



**دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین**

**دانشکده بهداشت**

پایان نامه جهت اخذ کارشناسی ارشد رشته بهداشت و ایمنی مواد غذایی

**عنوان**

تأثیر روشهای رایج پخت سیب زمینی بر میزان تشکیل نیتروز آمین

**استاد راهنما**

دکتر پیمان قجربیگی

**استاد مشاور**

دکتر اشرف حاج حسینی

دکتر اصغر محمدپور اصل

**نگارش**

مریم احمدی

تابستان ۹۴

## چکیده

**زمینه:** نیتروزآمین ماده شیمیایی سرطانزایی است که از طریق مواد غذایی وارد بدن انسان میشود. سیب زمینی یک گیاه ریشه ای پرمصرف است که بدلیل پتانسیل تشکیل ترکیبات نیتروزآمین در آن حین فرآیندهای حرارتی احتیاج به بررسی در ارتباط با این مشکل سلامت عمومی وجود دارد.

**اهداف:** قبلا بررسیهای زیادی در زمینه وجود، تشکیل و کاهش نیتروزآمین در محصولات گوشتی انجام شده است ولی اطلاعات لازم در زمینه میزان نیتروزآمین در سزیجات حرارت دیده بسیار کم است. در این مطالعه ما تأثیر فرآیندهای متداول پخت سیب زمینی مثل سرخ کردن و آب پز کردن را بر تشکیل ترکیبات نیتروزآمین و میزان کاهش نیتريت بررسی کردیم.

**مواد و روشها:** ۴ نوع نیتروزآمین با نامهای ان- نیتروزودی متیل آمین (NDMA)، ان- نیتروزو دی اتیل آمین (NDEA)، ان- نیتروزو پایپریدین (NPIP)، ان- نیتروزو پیرولیدین (NPYR) در ۴ روش پخت سیب زمینی اندازه گیری شدند. تعداد ۴۸ نمونه سیب زمینی از سطح شهر همدان جمع آوری شد. نمونه های سرخ کردنی در روغن با دمای  $180^{\circ}\text{C}$  سرخ شدند و نمونه های آب پز در آب با دمای  $120^{\circ}\text{C}$  پخته شدند. میزان ترکیبات نیتروزآمین با دستگاه گاز کروماتوگرافی- اسپکترومتری جرمی اندازه گیری شد، میزان نیتريت نمونه ها با دستگاه اسپکتروفوتومتر اندازه گیری شد.

**یافته ها:** از اندازه گیری مقدار نیتروزآمین با روش گاز کروماتوگرافی، نمونه های سیب زمینی سرخ شده دارای بیشترین غلظت ترکیبات نیتروزآمین بودند،  $5/09\text{ ng/kg NDMA}$  و  $8/66\text{ ng/kg NDEA}$  در بین روشهای پخت ذکر شده بیشترین میزان نیتروزآمین در ارتباط با NDEA با میانگین  $3/484\text{ ng/kg}$  و بعد از آن NDMA با میانگین  $1/8258\text{ ng/kg}$  بود. بر اساس اندازه گیری نمونه ها با روش اسپکتروفوتومتر بیشترین غلظت نیتريت در نمونه های سیب زمینی خام بود با میانگین  $2/43\text{ mg/kg}$  و کمترین سطوح نیتريت مربوط به نمونه های سیب زمینی پخته شده با روش آب پز کردن با میانگین  $1/172\text{ mg/kg}$  بود. بیشترین درصد کاهش نیتريت در روش آب پز کردن با آب مقطر به میزان  $51/80\%$  و کمترین میزان کاهش نیتريت در روش سرخ کردن سطحی با میزان  $13/6\%$  مشاهده شد.

**نتیجه گیری:** در روشهای متداول پخت سیب زمینی ترکیبات نیتروزآمین تشکیل شد، در واقع فرآیندهای حرارتی بر میزان تشکیل نیتروزآمینها تأثیر مثبت داشتند، البته به جز NPYR و NPIP که تشکیل نشدند. بیشترین میزان تشکیل ترکیبات نیتروزآمین در نمونه های سیب زمینی سرخ شده به روش سطحی بود. سطوح نیتريت بعد از فرآیند پخت کاهش یافت. در کل میزان نیتروزآمین اندازه گیری شده در نمونه های سیب زمینی پخته شده از حداکثر غلظت مجاز پائینتر بود.

**کلید واژه ها:** نیتروزآمین، نیتريت، گاز کروماتوگرافی، اسپکتروفوتومتری