

سَمَاءُ الْعَالَمِينَ

# نیترات و جایگزین های آن در فرآورده های گوشتی

تنظیم: سید علی عبداللہی

کارشناس اداره نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی معاونت غذا و دارو نیشابور



# پیشینه پژوهش

تحقیق نشان داد که مقادیر یون های نیتريت و نترات با **موقعیت زمین های کشاورزی (یعنی مناطق صنعتی یا غیر صنعتی)** مرتبط است. نویسندگان سطح نیتريت و نترات را در غلات منتخب تجزیه و تحلیل کردند و دریافتند که نیتريت بین ۰.۰۳ تا ۰.۱۵۴ میلی گرم بر کیلوگرم و نترات از ۳.۰ تا ۲۱.۳ میلی گرم بر کیلوگرم است



. در مطالعه دیگری، نویسندگان اثر **تربچه جوان** و پودر سبزیجات تجاری (۲۵۰ گرم در کیلوگرم) را بر پارامترهای مختلف سوسیس گوشت خوک پخته مقایسه کردند. پودرها با افزودن نیتريت سدیم محصولات قرمز تیره تر و کمتری نسبت به سوسیس ایجاد کردند. با این حال، **مقدار قرمزی** برای نمونه های با تربچه جوان اضافه شده **بیشتر** از مقدار قرمزی محصول با افزودنی پودر گیاهی است.

**مرینو و همکاران** اظهار داشتند که هیچ اثری از جوشاندن بر محتوای نیتريت در گوشت خوک و سوسیس گاو پیدا نکردند. در مقابل، **سرخ کردن محتوای نیتريت را حدود ۵۰ درصد کاهش داد.** بیست و چهار ساعت پس از افزودن نیتريت، نویسندگان کاهش میزان نیتريت را در تمام محصولات گوشتی آزمایش شده مشاهده کردند (یعنی خمیر جگر، سوسیس گوشت خوک / گوشت، سوسیس مرغ و سوسیس کبابی).

**هسو و همکاران** محتوای نیتريت و نترات در مواد غذایی را تجزیه و تحلیل کردند و مشاهده کردند که مقدار نیتريت موجود در محصولات را نمی توان به طور مستقیم به مقدار کل نیتريت اضافه شده در طول فرآیند تولید تبدیل کرد. این ممکن است به این دلیل باشد که نیتريت بسیار واکنش پذیر است. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که **سبزیجات منبع اصلی نترات و محصولات گوشتی منبع اصلی نیتريت** در رژیم غذایی انسان هستند

**لام مارینو و تارانتو** خاطرنشان کردند که نمک های نیتريت و نیترات نباید به گوشت تازه اضافه شوند. این نتیجه در پی بررسی ۲۰۰ نمونه گوشت تازه از منابع مختلف حیوانی به دست آمد که در آن مشاهده شد که میزان نیترات بین ۱۰.۰۲ تا ۳۶.۵ میلی گرم بر کیلوگرم (نیترات در گوشت مرغ تشخیص داده نشد) است. آنها دریافتند که گوشت اسب به دلیل ماهیت خوراک اسب، دارای سطح بالاتر نیترات نسبت به سایر گوشت ها است. نیتريت در هیچ یک از نمونه های آزمایش شده شناسایی نشد.

قابل ذکر است که نیترات یک ماده خنثی برای حیوانات نیست و می تواند باعث مسمومیت آنها شود.

**بولان و کمپ** اشاره کردند، این مسمومیت در نتیجه مصرف خوراک غنی از نیترات است. علاوه بر این، نویسندگان خاطرنشان کردند که نشخوارکنندگان به دلیل وجود میکروب های شکمبه در معرض مسمومیت هستند (گوسفند و اسب در مقایسه با گاو کمتر در معرض مسمومیت قرار دارند).

مسمومیت با نیترات می تواند منجر به سقط جنین غیر عفونی شود. بولان و کمپ اشاره کردند که برخی از گونه های گیاهی (مانند ذرت، جو دوسر، جو) ظرفیت تجمع نیترات بیشتری نسبت به سایرین دارند.

**شارما و همکاران** : افزودن ۵۰۰۰ پی پی ام پودر زردچوبه را موثرترین عامل برای کند کردن فرآیند اکسیداسیون لیپیدها دانست. خواص ضد میکروبی و ضد قارچی نیتريت همچنين فعاليت ميكروب كشي قوی در برابر برخی از پاتوژن های غذایی مانند کلستریدیوم بوتولینوم، لیستریا ز و اشريشيا کلي را نشان می دهد.



**ریل و همکاران** : با استفاده از عصاره جعفری در مقادیر مختلف (۱.۰۷، ۲.۱۴ و ۴.۲۹ گرم در کیلوگرم). ارزیابی حسی از محصول آنها نشان داد که استفاده از بالاترین مقدار عصاره جعفری باعث افزایش عطر محصولات شده و لی در طعم سبزیجات تغییری ایجاد نشد. نویسندگان همچنین اشاره کردند که جعفری نسبت به عصاره کرفس آلرژیک کمتری ایجاد نمود. علاوه بر این افزودن ۲/۱۸ و ۴.۲۹ گرم در کیلوگرم عصاره پودر شده بهتر از نمونه تهیه شده با ۱.۰۷ گرم در کیلوگرم بود. ارزیابی حسی نشان داد که عطر و طعم سوسیس گوشت خوک با پودر پاپریکا (۰.۰۴٪) و پودر زغال اخته (۰.۰۳٪) بهتر از سایر سوسیس ها بود.



**راناسینگ و همکاران.** : محتوای نیتريت کمتر از محتوای نیتريت در سبزیجات است.

**کوریرا** سطوح نیتريت را بین ۱/۱ تا ۷۵ میلی گرم بر کیلوگرم و نیتريت را در محدوده ۵۴ تا ۲۴۴۰ میلی گرم بر کیلوگرم (کلم پیچ، شلغم، کلم پرتغالی، کاهو، اسفناج و جعفری) یافتند.



در مورد میوه ها، میزان نیتريت در **طالبی** در محدوده ۲۳ تا ۱۰۳ میلی گرم بر کیلوگرم و نیتريت بین ۴.۶ تا ۵۷.۵ میلی گرم بر کیلوگرم بود، در حالی که میزان نیتريت در **هندوانه و خربزه** به ترتیب در محدوده ۱۳.۹۵-۳۷.۷ و ۲۸/۱۶ تا ۵/۷۲ میلی گرم بر کیلوگرم و محتوای نیتريت در این میوه ها به ترتیب در محدوده ۱/۸ تا ۵/۳ میلی گرم بر کیلوگرم و ۷/۱۶ تا ۷/۳ میلی گرم بر کیلوگرم بود

در رتبه دوم نمونه های تهیه شده با پودر کرفس قرار گرفتند . نویسندگان بیان کردند که با افزایش مقدار کرفس، طعم محصول کاهش می یابد. عصاره های ادویه به دلیل خواص طعم دهنده خود به خوبی شناخته شده اند.



### هورش و همکاران :

افزودن کرفس (به شکل کنسانتره ساده یا کنسانتره با اسید سیتریک مکمل) بر قرمزی محصول تأثیری ندارد. مقدار \*مشابه نمونه ها با افزودن نیتريت سدیم بود. با این حال، آنها تغییراتی را در پارامترهای روشنایی و زردی با افزایش مقدار کنسانتره کرفس ثبت کردند – ژامبون خوک زردتر و تیره تر از نمونه شاهد بود.

**قاسمی و همکاران :** اشاره کرد ند که شرایط اقلیمی و جغرافیایی مناطق ایران بر فعالیت آنتی اکسیدانی فلاونوئید و فنل عصاره پوسته سبز گردو تأثیر می گذارد. علاوه بر عصاره ها، خود محصول نیز باید در نظر گرفته شود.



مشاهدات مشابهی در مورد تهیه سوسیس گاو با تفاله انگور به دست آمد. نویسندگان هیچ تفاوتی در نمونه های تهیه شده با تفاله ۱٪ یا ۲٪ به دست آوردند. با این حال، تفاله انگور در مقایسه با نمونه شاهد تهیه شده با نیتريت، بو و طعم را بهبود بخشید اما کیفیت رنگ را کاهش داد

• در این مورد تفاله انگور مقادیر پارامترهای قرمزی ( $a^*$  و روشنی ( $L^*$  سوسیس های گوشتی (در مقایسه با نمونه شاهد با افزودن ۱۲۰ میلی گرم بر کیلوگرم نیتريت) را کاهش داد



نویسندگان همچنین مشاهده کردند که شراب قرمز (۷.۵٪) در ترکیب با سیر (۱٪) زردی ( $b^*$ ) محصول را افزایش می دهد، که تصور می شد به دلیل تعامل بین این دو ماده رخ دهد

خالقی و همکاران مشاهده کردند که عصاره زرشک مقدار ( $L^*$  سوسیس گاو را در مقایسه با نمونه کنترلی که ۱۲۰ میلی گرم بر کیلوگرم نیتريت اضافه شده بود، را کاهش داد.

## لین و الف

اثرات غلظت های مختلف **عصاره چای سبز** (۰.۰۲٪، ۰.۰۵٪، ۰.۱٪، ۰.۲٪ و ۰.۵٪) را در **پیرونی** آزمایش کردند و **بالاترین** مقدار پارامترهای رنگ ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) را بدست آوردند.

## علیاری و همکاران

گزارش شد که نمونه های (سوسیس گاو) بدون نیتريت افزوده اما با افزودن بیشترین مقدار **عصاره پوست انار** (واریته مالاس ترشه ساوه) و **پوست سبز پسته** (رقم احمد آقایی) (۱۲۵۰ ppm) **زردی** بیشتری نشان دادند.

( $b^*$ ) نسبت به نمونه شاهد با افزودن نیتريت (۱۲۰ پی پی ام). ارزش ( $L^*$ ) سوسیس های گوشتی با افزایش مقدار **عصاره پوست سبز پسته** (از ۲۵۰ به ۱۲۵۰ پی پی ام) با کاهش همزمان نیتريت از ۱۰۰ به ۰ پی پی ام) **افزایش** یافت. با این حال، مقدار پارامتر  $a^*$  تقریباً در تمام نمونه های تیمار شده کاهش یافت.





**(شاه و همکاران، ۲۰۱۴)** در مطالعات قبلی، جایگزینی جزئی نیتريت توسط مواد طبيعي مانند اسانس نعناع، رنگدانه های آناتو و عصاره انگور قرمز در محصولات مختلف گوشتی مورد بررسی قرار گرفته است. عصاره های گیاهی منابع غنی از ترکیبات فنلی هستند و می توانند جایگزین نگهدارنده های مصنوعی مانند نیتريت شوند.



**(معارفیان و همکاران، ۲۰۱۲؛ زرین قلمی و همکاران، ۲۰۰۹؛ ریاضی و همکاران، ۲۰۱۵).** پسماندهای کشاورزی غنی از ترکیبات پلی فنلی، منابع ارزان و مقرون به صرفه بوده و می توان از اسانس ها و گیاهان دارویی که قیمت بالاتری دارند استفاده کرد.

انار یکی از قدیمی ترین میوه هایی است که دارای بیشترین مقدار ترکیبات فنلی کل در مقایسه با سایر میوه ها می باشد. پوست و دانه های انار عمده ترین ضایعات فرآوری صنعتی میوه انار هستند که در مقیاس وسیع تولید می شوند.

پوست انار به طور گسترده توسط بسیاری از محققان مورد مطالعه قرار گرفته است زیرا حاوی آنتی اکسیدان های طبیعی مانند اسیدهای فنولیک و فلاونوئیدها است که دارای بیماری های ضد جهش زا، ضد سرطان، ضد التهابی و ضد قلبی عروقی

هستند  
12

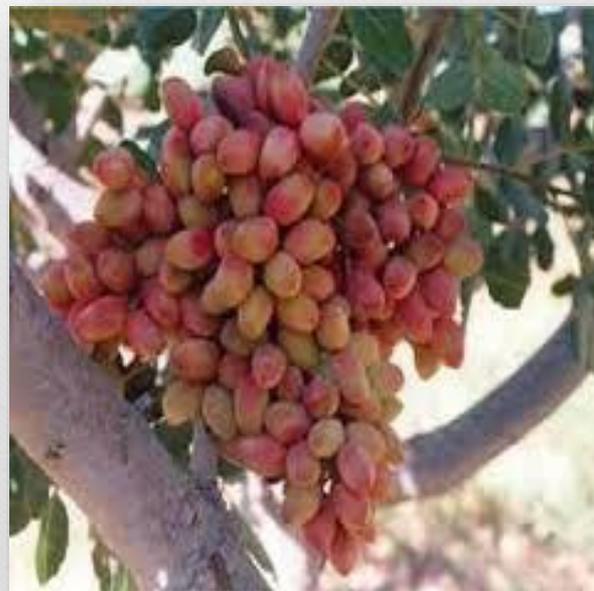


## پسته :

یکی دیگر از میوه های بومی ایران است که تولید سالانه بالایی دارد. پس از برداشت و جمع آوری پسته، پوسته بیرونی نرم پسته بلافاصله از پوسته چوبی سخت جدا می شود.

پوسته بزرگترین بخش از محصول ضایعات پسته است که حدود ۳۵ تا ۴۵ درصد از مغز پسته را تشکیل می دهد به دلیل **مقادیر بالای ترکیبات فنلی**، پوسته سبز پسته می تواند به عنوان یک **آنتی اکسیدان و نگهدارنده طبیعی** مورد استفاده قرار گیرد.

**رجایی و همکاران**: اثر ضد میکروبی عصاره پوست سبز پسته را بر روی **باکتری های گرم مثبت و منفی** بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که این عصاره بر روی **باکتری های گرم مثبت مانند B. cereus** و .... موثر است



# نتیجہ گیری

## نتیجه گیری



عصاره های گیاهی فعالیت های آنتی اکسیدانی قوی را نشان می دهند پلی فنول ها می توانند از انتشار رادیکال های آزاد و شکل گیری آن ها جلوگیری کنند

. با این حال، نشان می دهد در اغلب موارد، افزودن عصاره گیاهی به محصولات گوشتی، در ترکیب با کم بودن مقدار (یا عدم وجود کامل) نیتريت، اثرات منفی بر کیفیت های حسی محصولات نداشت. این بررسی نشان می دهد که امکان استفاده از مقادیر کم نیتريت در تهیه محصولات گوشتی وجود دارد و افزودن عصاره های گیاهی به دستیابی کیفیتی محصول مشابه با استفاده از نیتريت سدیم کمک می کند. دشواری اصلی در انتخاب مقدار مطلوب گیاه در طول عصاره گیری برای به کارگیری است. بنابراین، مطالعات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است

در نهایت، این عصاره ها را می توان با مقادیر کاهش یافته نیتريت تا ۵۰ درصد در سوسیس ها استفاده کرد تا خواص عملکردی محصول را افزایش داده و تشکیل نیتروزامین های سرطان زا در سوسیس را کاهش دهد

## گردآورندگان:

سید علی عبداللهی

جناب آقای مهندس جلایر

---

سرکار خانم مهندس حاجی میرزا

سرکار خانم مهندس دهنوی

کارشناسان اداره نظارت بر مواد غذایی و آشامیدنی معاونت غذا و دارو نیشابور

**دریافت جدیدترین مطالب آموزشی در حوزه سلامت از طریق:**

<https://vcfda.num.s.ac.ir/>

**سایت معاونت غذا و دارو نیشابور :**

**صفحات اطلاع رسانی معاونت غذا و دارو نیشابور در فضای مجازی: @numsfda**