



فصلنامه علمی

فصلنامه علمی - دانشجویی انجمن علمی علوم و صنایع غذایی دانشگاه شیراز
سال دوازدهم، شماره بیستم، بهار ۱۴۰۲



کنترل نقاط بحرانی
مصاحبه با مهندس بهنام ترابی دوست
ضایعات و پسماند صنعت غذا زیر ذره بین

فرآیند

نشریه علمی انجمن علمی علوم و صنایع غذایی دانشگاه شیراز
سال دوازدهم، شماره ۲۰، بهار ۱۴۰۲

فهرست

سخن آغازین	۲
راز طلایی	۳
خونی در میان زرده	۴
کنترل نقاط بحرانی	۶
روغنی سبز با خواص بسیار	۸
مصاحبه با مهندس بهنام ترابی دوست	۱۰
کاربردهای درمانی پروتئین آبپنیر	۱۲
نیتریت و نیترات، نامی آشنا اما چالش برانگیز	۱۵
شیرین اما بدون قند	۱۶
مصاحبه با مهندس سمیه شمس نیا	۱۸
دارچین از کجا آمده است؟	۱۹
ضایعات و پسماند صنعت غذا زیر ذره بین	۲۰
تفاله دور نریختنی	۲۳
دانه ای سیاه و کوچک با فوایدی بسیار	۲۴
بلورهای قندی	۲۶
تغذیه مو و ناخن با مواد غذایی	۲۸

نشریه «فرآیند» در ویرایش و خلاصه نمودن مطالب ارسالی آزاد بوده و نظرات عزیزان
در بیان برخی مطالب لزوماً به معنای دیدگاه نشریه نمی باشد و سقم مطالب درج شده
به عهده نویسندگان محترم است.

فصلنامه علمی دانشجویی فرآیند

شماره مجوز: ۳۴۸/ک ن ش

صاحب امتیاز: انجمن علمی علوم و مهندسی صنایع غذایی دانشگاه شیراز

مدیر مسئول: پگاه روشن ضمیر

سرمدبیر: مهسا جوکار

ویراستار علمی: دکتر مهرداد نیاکوثری

اعضای هیئت تحریریه: عاطفه بهنام، رضاپورحسینی، سیده سارا جانبعلی، مانده جبارزاده،
مهسا جوکار، درنا حبیب آگهی، ندا حیدری، نگین رنجبر، زینب عبدالهی، سارا محمدی،
نیما مسعودی، زهرا منصوری، مینا منوچهری، نسترن هوشیار، رزین یزدانفرد

سخن آغازین

انجمن علمی صنایع غذایی شیراز مفتخر است از نشریه بهاره خود رونمایی کند.

در این نشریه، برای آگاهی بخشی به عموم مردم با مطالب متفاوت، تلاش به عمل آمده است. این نشریه توسط دانشجویان و فارغ التحصیلان سراسر کشور، بخصوص دانشگاه شیراز تهیه شده است.

ضمن تشکر از این دوستان، از دیگر دانشجویان مشتاق نوشتن و همکاری، دعوت به عمل می آید.

آرزومند موفقیت و توفیق روز افزون برای تمام خوانندگان و نویسندگان این نشریه.

مهسا جوکار
سردبیر نشریه فرآیند



راز طلایی

رژین یزدانفر

اینکه مایلارد با چه سرعت و تا چه اندازه‌ای می‌تواند پیش روی کند، به میزان قند و پروتئین بستگی دارد. مقدار پروتئین را نمی‌توان کنترل کرد اما چندین اهرم برای کنترل میزان قند وجود دارد. اگر سیب زمینی‌های شما قند بیشتری داشته باشند، نه تنها قهوه‌ای می‌شوند بلکه راحت تر هم می‌سوزند. البته سیب زمینی خام هم می‌تواند قهوه‌ای شود که این به دلیل مکانیزم متفاوت قهوه‌ای شدن آنزیمی اتفاق می‌افتد.

دما و زمان

در دماهای بالا، مایلارد با سرعت بیشتر و در دماهای پایین با سرعت کمتری انجام می‌شود. پس باید بین زمان و دمای پخت توازن ایجاد کرد تا سیب زمینی کامل پخته شود و قهوه‌ای شدن اتفاق نیافتد.

اما چگونه می‌توان مقدار قند سیب زمینی را کنترل کرد؟

مقدار قند سیب زمینی به ۳ عامل دما، جوانه زنی و ترکیب گازهای اطراف سیب زمینی بستگی دارد. اگر سیب زمینی‌ها در دماهای زیر ۱۰ یا بالای ۲۰ درجه سانتی‌گراد انبار شوند، قند بیشتری در آن‌ها تولید می‌شود. هدف تولیدکنندگان از نگهداری طولانی مدت سیب زمینی‌ها در انبار کاهش تنفس و در نتیجه زنده ماندنشان برای مدت طولانی‌تری است.

جوانه زنی، شروع رشد یک گیاه جدید است. زمانی که از سیب زمینی ریشه یا جوانه بیرون بزند، یعنی سیب زمینی در حال تولید قند اضافی است تا جوانه‌ها رشد کنند.

ترکیب گازها: با کاهش سرعت تنفس سیب زمینی، مقدار تولید قند کاهش می‌یابد. از کارهایی که می‌توان انجام داد تعویض ترکیب گازهای اطراف سیب زمینی است. در حالت طبیعی سیب زمینی از گاز اکسیژن استفاده می‌کند و گاز کربن دی‌اکسید را دفع می‌کند. با کاهش مقادیر گاز اکسیژن و افزایش غلظت گاز کربن دی‌اکسید اطراف سیب زمینی می‌توان سرعت تنفس آن را کاهش داد.

چرا بعضی از سیب زمینی‌های سرخ کرده قهوه‌ای می‌شوند و بعضی دیگر نه؟

ممکن است تا به حال حین آماده کردن سیب زمینی سرخ کرده به این مسئله برخورد کرده باشید، دلیل آن چیست؟ شاید خود سیب زمینی مقصر باشد! دست کم گرفتن اهمیت انتخاب سیب زمینی مناسب، راحت است.

چرا سیب زمینی آب پز قهوه‌ای نمی‌شود؟ هر فرایند آماده سازی باعث قهوه‌ای شدن نمی‌شود. نوع آبپز و یا بخارپز شده‌ی سیب زمینی تغییر محسوسی در رنگ ندارد.

سیب زمینی‌های پخته شده در فر و سرخ کرده به این دلیل قهوه‌ای می‌شوند که واکنش‌های شیمیایی که برای قهوه‌ای شدن آن‌ها لازم است؛ فقط زمانی اتفاق می‌افتد که:

۱- دما به اندازه کافی بالا باشد.

۲- آب زیادی در فرایند آماده‌سازی وجود نداشته باشد.

سرخ کردن سیب زمینی در روغن داغ و یا پختن برش‌های سیب زمینی در فر، سیب زمینی‌ها را به اندازه کافی خشک و گرم کرده و همین آن‌ها را مستعد قهوه‌ای شدن می‌کند.

راز قهوه‌ای شدن، واکنش‌های مایلارد

قهوه‌ای شدن به دلیل انجام یک سری واکنش‌های شیمیایی پیچیده به نام مایلارد رخ می‌دهد و فقط مختص سیب زمینی نیست. این واکنش، واکنش بین دو نوع مولکول است که هر دو به طور طبیعی در سیب زمینی وجود دارند: پروتئین‌ها و قند‌های احیاکننده.

سیب زمینی مقدار خیلی کمی (حدود ۱ درصد) پروتئین دارد که برای شروع واکنش کافی است. گلوکز اصلی‌ترین قند احیا کننده در سیب زمینی است. نشاسته از سازنده‌های اصلی سیب زمینی، از یک زنجیره بلند گلوکز ساخته شده است که با شکسته شدنش، گلوکز آزاد شده و در دسترس قرار می‌گیرد. اگر سیب زمینی قند بیشتری داشته باشد راحت تر قهوه‌ای می‌شود.

خون در میان زرده

در ناحیب آهلی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع غذایی دانشگاه شیراز

لکه های خونی قطرات خونی هستند که گاهی اوقات روی سطح زرده تخم مرغ یافت می شوند. اگرچه تولیدکنندگان تخم مرغ آنها را یک نقص می دانند، اما لکه های خونی به طور طبیعی در طول چرخه تخم گذاری در برخی از مرغ ها ایجاد می شوند.

تخمندان مرغ پر از رگ های خونی ریز است. این لکه های خونی نتیجه پاره شدن رگ های خونی ریز در تخمدان یا مجرای تخم مرغ، مرغ است.

این لکه خون در کدام قسمت های تخم مرغ می تواند مشاهده شود؟

گاهی اوقات ما این لکه خون را در زرده هم مشاهده می کنیم. هنگامی که این لکه به زرده متصل می شود، خونریزی به احتمال زیاد در تخمدان و زمانی که تخمک از فولیکول آزاد می شود، رخ می دهد. ممکن است در طی فرآیند تخم گذاری فولیکول ترکیده شود و اگر رگ های خونی پاره شود، خون روی زرده تخم مرغ رسوب می کند.

لکه های خونی نیز می تواند در سفیده تخم مرغ رخ دهد، به این معنی که خونریزی پس از رها شدن تخمک در مجرای تخمک رخ داده است.

شاید برایتان جالب باشد که نوع دیگری از لکه های موجود

شاید برایتان سوال باشد که چرا گاهی اوقات هنگام شکستن تخم مرغ با لکه ای خون مواجه می شویم؟ در ابتدا شاید این اتفاق کمی برایتان ترسناک باشد اما:

آیا این موضوع برای سلامتی انسان مضر است؟

آیا لکه های خونی شایع هستند؟

علت این اتفاق چیست؟

این لکه خون در کدام قسمت های تخم مرغ می تواند مشاهده شود؟

چه عواملی می تواند در ایجاد این اتفاق نقش داشته باشد؟

و...

که به هرکدام یک از این سوالات پاسخ خواهیم داد:

بسیاری از افراد تصور می کنند که این تخم مرغ ها برای خوردن خطرناک هستند. این فرض نه تنها می تواند صبحانه شما را خراب کند، بلکه دور انداختن تخم مرغ های دارای لکه های خونی باعث هدر رفتن غذا نیز می شود. لکه های خونی غیرمعمول هستند اما هم در تخم مرغ های خریداری شده در فروشگاه و هم در تخم مرغ های تازه در مزرعه یافت می شوند.

در ابتدا به این موضوع می پردازیم که چرا برخی از تخم مرغ ها لکه های خونی دارند؟



لکه‌های خونی به احتمال زیاد از این فرآیند بدون تشخیص عبور می‌کنند. افرادی که تخم مرغ‌های تازه مزرعه را مصرف می‌کنند ممکن است لکه‌های خونی بیشتری نسبت به کسانی که تخم مرغ‌های تجاری مصرف می‌کنند پیدا کنند، زیرا تخم مرغ‌های مزارع محلی یا مرغ‌های حیاط خلوت معمولاً فرآیند کندلینگ را طی نمی‌کنند.

آیا این موضوع برای سلامتی انسان مضر است؟

قابل درک است که شما نگران مصرف اینگونه تخم مرغ‌ها باشید. با این حال، طبق پژوهش آژانس‌هایی مانند وزارت کشاورزی ایالات متحده (USDA) و هیئت ایمنی تخم مرغ، تخم مرغ‌های دارای لکه‌های خونی تا زمانی که تخم مرغ به درستی پخته شده باشند، قابل خوردن هستند.

مصرف تخم مرغ خام یا نیم پز، چه حاوی لکه‌های خونی باشد یا نه، خطر ابتلا به سالمونلوز (Salmonellosis) را افزایش می‌دهد. این عفونت با باکتری سالمونلاست که می‌تواند منجر به اسهال، تب و گرفتگی شکم شود.

همچنین توجه داشته باشید که تخم مرغ‌هایی با سفیده‌های صورتی، سبز یا قرمز ممکن است حاوی باکتری‌هایی باشند که باعث فساد می‌شوند و باید دور انداخته شوند.

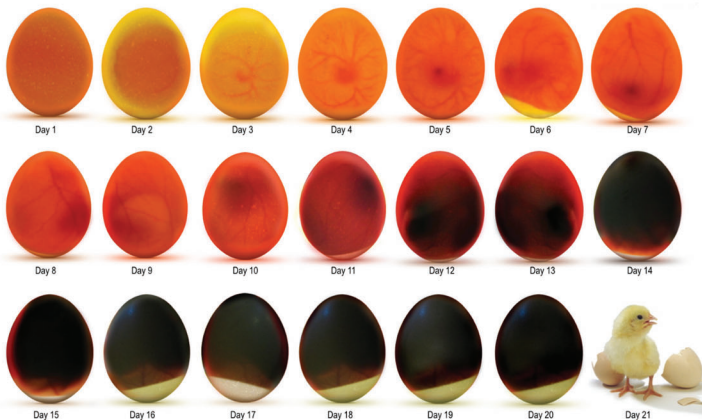
اگر لکه خونی پیدا کردید چه باید کرد؟

راه‌های مختلفی برای کنترل این وضعیت وجود دارد:

اگر باعث از بین رفتن اشتها نشده است، هنگام پختن آن را با بقیه تخم مرغ مخلوط کنید.

اگر در مصرف لکه خون احساس راحتی نمی‌کنید، یک چاقو بردارید و قبل از تهیه غذا، آن را از زرده جدا کنید.

از همین روش‌ها می‌توان برای لکه‌های گوشتی استفاده کرد.



منابع:

در زرده و سفیده تخم مرغ لکه‌های گوشتی هستند. برخلاف لکه‌های خونی، لکه‌های گوشت روی سفیده تخم مرغ به صورت رسوبات قهوه‌ای، قرمز یا سفید ظاهر می‌شوند. لکه‌های گوشتی معمولاً در سفیده تخم مرغ یافت می‌شوند و معمولاً از تکه‌های بافتی تشکیل می‌شوند که هنگام عبور از مجرای تخمک توسط تخم مرغ برداشته می‌شوند.

آیا لکه‌های خونی شایع هستند؟

یافتن تخم مرغ با لکه خون در زرده آن بسیار غیر معمول است.

در واقع، فراوانی لکه‌های خونی و گوشتی در تمام تخم‌های گذاشته شده در کارخانه‌های تجاری کمتر از ۱ درصد است.

تحقیقات نشان داده است که رنگ تخم مرغ عاملی برای بروز لکه‌های خونی است. میزان بروز این لکه‌ها در مرغ‌هایی که تخم‌های قهوه‌ای می‌گذارند حدود ۱۸ درصد است، در حالی که این میزان در تخم‌های سفید تنها ۰/۱۸ درصد است.

علاوه بر این، مرغ‌های مسن‌تر در پایان چرخه تخم‌گذاری و مرغ‌های جوان‌تر که تازه شروع به تخم‌گذاری کرده‌اند، تخم‌های بیشتری حاوی لکه‌های خونی می‌گذارند.

از دیگر عواملی که باعث بروز این لکه‌های خونی می‌شوند: تغذیه نامناسب از جمله کمبود ویتامین A، ویتامین D و استرس نیز می‌تواند این شانس را افزایش دهد. در آزمایش‌هایی درباره مرغ تخم‌گذار با سطح پایین ویتامین A در جیره غذایی شان تخم‌هایی با مشخصات خونی کوچک و متعدد تولید می‌کردند.

تولیدکنندگان تخم مرغ چگونه این لکه‌ها را تشخیص می‌دهند؟

تولیدکنندگان تمام تلاش خود را می‌کنند تا اطمینان حاصل کنند که تخم مرغ‌های دارای لکه‌های خونی به مصرف کنندگان فروخته نمی‌شوند.

تخم مرغ‌هایی که به صورت تجاری فروخته می‌شوند فرآیندی به نام «کندلینگ» را طی می‌کنند. در این روش از یک منبع نور روشن برای تشخیص عیوب درون تخم مرغ استفاده می‌کند.

در طی این فرآیند، اگر عیوب مشاهده شود، تخم مرغ دور انداخته می‌شود. با این حال، برخی از تخم مرغ‌ها با لکه‌های خونی و گوشتی در فرآیند کندلینگ بدون توجه می‌گذرند.

علاوه بر این، لکه‌های خونی در تخم مرغ‌های قهوه‌ای با استفاده از فرآیند کندلینگ سخت‌تر است، زیرا پوسته آنها رنگ تیره‌تری دارند. در نتیجه، تخم‌های قهوه‌ای رنگ با لکه‌های خونی به احتمال زیاد از این فرآیند بدون تشخیص

Is It Safe to Eat Raw Eggs? (healthline.com)
 What Does Blood in Chicken Eggs Mean? - Backyard Poultry (iamcountryside.com)
 Bearse, G. E., C. F. McClary, and H. C. Saxena. "Blood spot incidence in chicken eggs and vitamin A level of the diet." Poultry Science 39.4 (1960): 860-865.

کنترل نقاط بحرانی

عاطفه بهنام

دانشجو کارشناسی ارشد بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی
دانشگاه تخصصی فناوری های نوین آمل

مقدمه

HACCP مخفف عبارت Hazard Analysis and Critical Control Point. نوعی روش سیستماتیک بررسی مواد اولیه، فرایند، فرآورده نهایی، شرایط جابه جایی و نگهداری، بسته بندی و توزیع مواد غذایی است. به عبارت ساده تر، سیستم HACCP ابزاری است جهت بازرسی، نظارت و کنترل بهداشتی مواد غذایی طی مراحل مختلف تولید تا مصرف جهت جلوگیری از ایجاد آلودگی.

چنانچه کنترل مواد اولیه، فرآیندها، محیط، شرایط اقلیمی، نیروی انسانی، انبارها و چگونگی توزیع و مصرف محصول به نحو مطلوب انجام گیرد، نیازی به کنترل فرآورده نهایی نیست؛ پس به این ترتیب سیستم می تواند سلامت و ایمنی محصول را پیش از تولید تضمین نموده و به این ترتیب موجب صرفه جویی در وقت، هزینه و مواد اولیه شود

تاریخچه

اولین گزارش های علمی درباره هسپ در سال ۱۹۷۳ توسط شرکت پیلسبوری انتشار یافت. به این ترتیب که در سال ۱۹۵۹ از شرکت پیلسبوری خواسته شد تا فرمولاسیون و تولید آزمایشی یک

غذای بهداشتی، سالم و قابل استفاده در شرایط بی وزنی در فضا را انجام دهد. حین اجرای پروژه مشخص شد که روش های کنترل کیفی موجود در آن زمان قادر به چنین تضمینی نبود و آزمون های لازم برای تضمین سلامت نسبی محصول نیز بسیار زیاد و پرهزینه بود و این مسئله موجب شد تا مجریان پروژه به فکر استفاده از تکنیک های جدید برای تضمین سلامت فضاوردان باشند. پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که تنها راه، استفاده از روش های پیشگیرانه از آلودگی و آلودگی دوباره است. لازمه این کار نیز کنترل دقیق هر یک از عوامل تولید مانند مواد اولیه، نیروی انسانی، ماشین آلات، شرایط نگهداری، جابه جایی و توزیع محصول، ساختمان، روش های انجام کار تولید، روش های نظارت، کنترل و بازرسی و روش های مدیریت و... می باشد. به این ترتیب سیستم HACCP پایه گذاری شد. این سیستم در هر واحد تولیدی مواد غذایی و یا هر نقطه از آن قابل اجرا کردن است و موجب می شود که عوامل مختلف آلودگی مانند عوامل بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی نتوانند سلامت مصرف کننده را به خطر بیندازند.



این نقاط ممکن است در مواد اولیه، فرمولاسیون، فرآیندها، روش های کار و آزمون ها، دستگاه ها، محیط کار و... باشد.

اصل سوم: تعیین محدوده های بحرانی

در این مرحله، تیم اجرایی HACCP می بایست برای هر یک از نقاط کنترل بحران، محدوده های بحرانی تعیین نماید. محدوده های بحرانی کمیت های قابل اندازه گیری می باشند که معمولاً با استفاده از استانداردهای رایج، راهنماها، منابع علمی، مطالعات تجربی یا مشورت با متخصصان تعیین می شوند.

مهم ترین پدیده هایی که لازم است برای آن ها محدوده تعیین شود شامل دما، زمان، فشار، رطوبت نسبی، aw، ویسکوزیته، مقدار نمک، باقیمانده سموم، حد آلودگی میکروبی و ... می باشد.

امروزه در بسیاری سیستم ها و دستگاه ها سنسورهای تعبیه شده است که به صورت خودکار خروج از این محدوده های تعیین شده را هشدار می دهد.

اصل چهارم: پایش و نظارت

پایش شامل مشاهدات یا اندازه گیری های متوالی و برنامه ریزی شده است که به منظور ارزیابی کنترل در نقاط بحرانی و برگرداندن سیستم به سطح کنترل شده قبل از بروز هر گونه انحراف از حدود بحرانی انجام می شود.

این اندازه گیری ها ممکن است به صورت دستی و یا دستگاهی با استفاده از دماسنج، فشارسنج، زمان سنج، هیگروگراف و ... باشد.

روش های پایش و نظارت باید از قبل توسط مسئولین تعیین شده باشد و در فواصل زمانی مشخص و از پایش تعیین شده، بازرسی و کنترل انجام گیرد.

چهار سوال اساسی که در این مرحله باید پاسخ داده شود شامل:

۱- چه چیزی باید کنترل شود؟ ۲- چگونه باید کنترل شود؟ ۳- چه هنگام باید کنترل شود؟ ۴- توسط چه کسی باید کنترل شود؟

اصل پنجم: اقدامات اصلاحی

در مواردی که نتیجه بررسی و پایش، انحراف و خروج از حد بحرانی را نشان دهد، اقدامات اصلاحی برای رفع علت انحراف از حدود بحرانی و کسب اطمینان از تحت کنترل قرار داشتن CCP ها به کار گرفته می شود.

اصل ششم: مستند سازی

در پایان تمامی مراحل و اقدامات انجام گرفته باید به صورت مکتوب و مستند درآیند. برقراری این سیستم تایید و نظارت نهایی برای حصول اطمینان از این که سیستم HACCP به طور موثر انجام می گیرد، ضروری است.

اصل هفتم: تایید

فعالیت های مربوط به این مرحله شامل:

- کسب اطمینان از کاربرد علمی و موثر سیستم HACCP
- بازبینی انحرافات در عملیات فرآیند و فرآورده و چگونگی خارج کردن فرآورده معیوب
- تایید اینکه نقاط کنترل بحرانی تحت کنترل هستند.
- تطبیق برنامه HACCP با تغییرات احتمالی رخ داده در فرآیند آماده سازی یا بسته بندی محصولات
- بازرنگری مستندات در محل و تایید نمودار جریان کار و نقاط کنترل بحرانی

منبع:

کتاب مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی، رسول پایان

از سال ۱۹۸۰ سیستم HACCP توسط سازمان بهداشت جهانی پذیرفته شد. از سال ۱۹۸۵ آکادمی ملی علوم آمریکا این سیستم را پذیرفت و کاربرد آن را به صنایع غذایی توصیه نمود. در سال ۱۹۸۸، کتاب HACCP توسط کمیته جهانی ویژگی های میکروبی مواد غذایی چاپ و منتشر شد و بالاخره در سال ۱۹۹۱، HACCP وارد استانداردهای کدکس CAC شد.

HACCP معیاری است برای ورود کالا به بازارهای جهانی؛ نوعی گذرنامه برای صادرات مواد غذایی و نوعی شناسنامه است برای توزیع مواد غذایی در داخل کشور.

اهمیت این موضوع تا جایی است که در سال ۱۹۹۱ جامعه اقتصادی اروپا، درباره مواد غذایی مقررات ویژه ای را جهت واردات مواد غذایی تصویب نمود که موجب محدودیت واردات مواد غذایی از پاره ای از کشورهای آسیایی و آفریقایی گردید.

در سال ۱۳۷۳ یک بھر شیلات کشور ما که به ایتالیا صادر شده بود عودت داده شد. در سال ۱۳۷۶ نیز اتحادیه اروپا از ورود پسته کشور ما جلوگیری کرد. طی سال های پیش موارد مشابه زیادی اتفاق افتاده که موجب شده موضوع HACCP با جدیت بیشتری در کشور ما هم مورد توجه قرار گیرد. در سال ۱۳۷۵، اولین استاندارد ملی در خصوص اجرای سیستم HACCP تدوین شد و در سال ۱۳۸۲ نیز کمیته اجرایی سیستم HACCP در صنایع غذایی با اولویت فراورده های لبنی تشکیل شد.

اصول کلی سیستم HACCP

مراحل اجرایی HACCP

برنامه ریزی برای تدوین و اجرای سیستم HACCP باید به طور جداگانه برای هر صنعت و حتی هر کارخانه انجام گیرد. سیستم HACCP بر ۷ اصل استوار است که پیش از اجرای این اصول هفت گانه موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

• تشکیل تیم یا کمیته اجرایی HACCP که باید شامل افرادی از حوزه های مختلف میکروبیولوژی، شیمی، تکنولوژی و بهداشت مواد غذایی و ... باشد.

• شرح کامل فرآورده شامل ویژگی های محصول، سیستم توزیع فرآورده، مواد اولیه و فرمولاسیون، نوع بسته بندی، عوامل موثر بر ایمنی و ...

• تعیین مصرف کننده فرآورده نهایی با توجه به این که برای غذای ویژه گروه های آسیب پذیر مانند کودکان یا بیماران معیارهای دقیق تری لازم است اعمال شود.

• رسم نمودار کاملی از خط تولید و بررسی و تعیین نقاط کنترل بحران

• تایید نمودار توسط متخصصین

• آموزش پرسنل در رده های مختلف شغلی

• و ...

اصول هفت گانه HACCP شامل:

اصل اول: تجزیه تحلیل خطر

اصل اول در واقع آغاز کار تیم اجرایی HACCP است. در این مرحله، تیم اجرایی مطابق با نمودار خط تولید که در برگیرنده ی تمام مراحل کار است، خطرات احتمالی در تمام مراحل از زمان دریافت مواد اولیه تا مرحله خروج فرآورده نهایی را شناسایی و معرفی نموده و سپس معیارهای کنترل و مهار آن ها، اعم از روش های موجود یا روش های مورد نیاز را تعیین می نمایند.

اصل دوم: شناسایی نقاط کنترل بحران

نقاطی از زنجیره تولید که در آن ها امکان مخاطره ایمنی محصول و سلامت مصرف کننده وجود دارد، نقاط بحرانی یا نقاط کنترل بحران (CCP) نامیده می شود.

روغن سبز با خواص بسیار

سارا محمدی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع غذایی دانشگاه شیراز

مبدأ تولید و استفاده از روغن زیتون

منشأ کشت زیتون، با تمدن مدیترانه منطبق است. اولین باغ‌های زیتون در سوریه و فلسطین کشت شد و در حدود ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد به ایتالیا گسترش یافت، جایی که شرایط بهینه (یعنی آب‌وهوای معتدل، وجود آب‌و‌خاک غنی) باعث رشد آن شد و تاکنون ۱۰۰۰ گونه زیتون در اروپا شناخته شده است.

برداشت زیتون

برداشت زیتون از یک الگوی فصلی پیروی می‌کند و سالانه می‌تواند از اواخر تابستان تا اواخر زمستان ادامه یابد. فن‌های برداشت زیتون متفاوت است، از جدا شدن با دست از طریق چنگک‌های کوچکی که از شاخه‌ها عبور می‌کنند تا استفاده از ابزارهای مکانیکی؛ برای مثال از تکان‌دهنده های کوچک و بزرگ در باغ‌های پربازده و مکانیزه استفاده می‌شود که مشکلات خاص نیز دارند و یک هفته قبل از استفاده از ماشین باید روی میوه‌ها، مواد شیمیایی کاهنده‌ی

اگر تاکنون برای خرید روغن زیتون به فروشگاه مراجعه کرده باشید، حتماً برای انتخاب یک روغن زیتون مناسب و مرغوب از میان برندهای متنوع موجود به چالش برخوردیده‌اید. سردرگمی و سوءتفاهم‌های زیادی در میان مصرف‌کنندگان وجود دارد که منجر به اشتباه در خرید، و استفاده از آن می‌شود. در این مقاله بر آن هستیم تا ضمن معرفی روغن زیتون و انواع آن، شما را در مسیر انتخاب بهترین روغن زیتون راهنمایی کنیم.

روغن زیتون چیست؟

روغن زیتون یک چربی مایع است که از زیتون (میوه Olea europaea، خانواده Oleaceae) که یک محصول درختی سنتی حوضه مدیترانه است به دست می‌آید. این روغن از فشار دادن زیتون کامل، حاصل می‌شود و معمولاً در آشپزی، به‌عنوان مثال جهت سرخ کردن غذاها یا به‌عنوان سس سالاد استفاده می‌گردد. همچنین می‌توان آن را در فرمولاسیون برخی از لوازم آرایشی، دارویی، صابون‌ها یافت.



روغن زیتون در صورتی خوراکی تلقی می شود که، دارای اسیدیته وزنی کمتر از ۳/۳ درصد (به صورت اسید اولئیک آزاد بیان میشود) باشد و همچنین پس از بررسی آرگانولپتیک (آزمایشی شامل دیدن، بویدن، چشیدن و لمس کردن) هیچ یک از موارد بوی ناپسندی مانند گندیدگی، دود، کپک یا سایر بوهای بد مشابه مشخص نشود.

انواع روغن زیتون

۱- روغن زیتون فرابکر ۲- روغن زیتون بکر ۳- روغن زیتون تصفیه شده بی بو ۴- روغن زیتون لامپانت ۵- روغن تفاله زیتون

روغن زیتون فرابکر، سالم ترین و خالص ترین نوع روغن زیتون به حساب می آید، این نوع روغن زیتون بهترین نوع روغن زیتون برای مصرف انسان است؛ مستقیماً از زیتون گرفته شده و هیچ گونه دستکاری روی آن انجام نمی شود. برای تولید این روغن از ابزارهای مکانیکی استفاده می شود. علاوه بر آن هیچ گونه طعم دهنده یا افزودنی دیگری به آن اضافه نمی شود و عطر و طعم این مدل روغن زیتون کاملاً طبیعی است. برای آماده سازی این نوع روغن از فرآیندهای شیمیایی یا گرما استفاده نمی شود به همین دلیل ترکیبات آنتی اکسیدانی آن از بین نرفته و خواص آن حفظ می شود. طعم آن تا حدی تلخ و نزدیک به طعم واقعی زیتون است و رنگ نهایی آن سبز طلایی است. توصیه می شود روغن فرابکر بیشتر برای غذاهای سرد مانند سالاد و پاستا استفاده شود و به دلیل داشتن اسید چرب های تک غیر اشباع و آنتی اکسیدان ها احتمال اکسید شدن کمی دارند و میتوانند گزینه مناسبی برای پخت و پز با حرارت ملایم نیز باشد.

روغن زیتون بکر، بسیار شبیه به روغن زیتون فرابکر است و تفاوت چندانی با آن ندارد و تفاوت آنها در میزان اسیدیته آنها است و به ۲ در ۱۰۰ گرم می رسد و طعم ملایم تری نسبت به روغن فرابکر دارد.

روغن تصفیه شده بی بو، به علت فرآیندهایی که روی آن انجام شده، خواص آنتی اکسیدانی خود را تا حدی از دست داده و میزان اسیدیته آن به ۳ در ۱۰۰ گرم می رسد.

روغن زیتون لامپانت، صرفاً برای مصارف صنعتی مناسب است و از میوه های فاسد، ناسالم و کرم خورده گرفته می شود و برای مصرف خوراکی مناسب نمی باشد.

روغن تفاله زیتون، از نامرغوب ترین انواع روغن زیتون است. پس از جدا شدن تمام روغن و آب موجود در داخل دانه های زیتون، از تفاله باقی مانده، روغن پومیس استخراج می شود که پس از تصفیه و گاهی با ترکیب مقداری روغن زیتون با کیفیت تر به بازار ارائه می شود.

نیروی اتصال دم میوه به شاخه، پاشیده شود تا به محض تکان دادن درخت، میوه درروی چادرهایی که روی زمین پهن شده است جمع آوری شود.

درجه رسیدگی در زمان برداشت، بر اساس هر سنت خاص متفاوت است؛ در کورس، زیتون در بلوغ کامل برداشت می شود، در حالی که در توسکانی و ساردینیا آنها را قبل از بلوغ برداشت می کنند. در رابطه با مورد دوم، وجود برخی از زیتون ها که هنوز نرسیده اند، همراه با سایرین که درجه رسیدگی بالاتری دارند، به روغن طعمی تند می دهد.

عوامل تأثیرگذار در کیفیت روغن زیتون

کیفیت روغن زیتون به عوامل زیادی از جمله؛ رقم، وضعیت سلامت درخت زیتون و زیتون در زمان برداشت، تکنولوژی مورد استفاده در تولید، برداشت و استخراج، شرایط نگهداری خود روغن (شدت نور و دما) و عدم انبار میوه زیتون، بسته بندی مرغوب (شرایط نگهداری اصولی و درست) بستگی دارد.

استخراج روغن زیتون

روغن زیتون عمدتاً با دو روش از زیتون استخراج می شود:

۱- روش فشار کلاسیک ۲- روش مدرن سانتریفیوژ

مراحل استخراج با فشار: شامل مرحله تمیز کردن برای حذف خاک و هرگونه ماده خارجی که به زیتون چسبیده است می باشد. این مرحله توسط آسیاب انجام می شود که از طریق آن ساختار سلولی زیتون شکسته و دانه خرد می شود، این مرحله باعث تولید خمیر زیتون می شود. سپس خمیر زیتون را مالش می دهند تا سلول های روغنی زیتون از هم گسسته شوند و اندازه قطرات روغن بعد از خرد کردن و مالش دادن افزایش یابد. استخراج مکانیکی با استفاده از پرس های هیدرولیک انجام می شود، مایع روغنی در ته جمع می شود و آنچه به عنوان باقی مانده از پرس باقی می ماند، تفاله نامیده می شود. در نهایت روغن را سانتریفیوژ می کنند (با هدف خارج کردن آب از گل) و فیلتر می کنند تا شفاف شود. روش سانتریفیوژ می تواند به صورت دوفازه و سه فازه انجام گیرد. زمانی که هسته از گوشت میوه زیتون جدا نشده است می توان از سانتریفیوژ دو فاز استفاده نمود. اما برای استخراج روغن از میوه زیتون با استفاده از سانتریفیوژ سه فازه، لازم است هسته از گوشت میوه زیتون جدا شود. در سانتریفیوژ سه فازه روغن، آب و تفاله با استفاده از نیروی گریز از مرکز از یکدیگر جدا می شوند. زیتون های خرد شده با آب گرم مخلوط و در اثر به هم زدن خمیری شکل می شوند، سپس دو فاز جامد و مایع از یکدیگر جدا می شوند.



گفت و گو صمیمانه با مهندس بهنام ترابی دوست

تهیه و تنظیم:

مهسا جوکار و درنا حبیب آکهی

کارشناسی صنایع غذایی، دانشگاه شیراز

فارغ التحصیلان رشته صنایع غذایی در چه زمینه هایی می توانند کار کنند؟

فارغ التحصیلان این رشته میتوانند به عنوان مسئول فنی، مسئول کنترل کیفی، مسئول آزمایشگاه، مدیر تولید کارخانه، مدیر کارخانه یک مجموعه تولیدی، بخش ترجمه مقالات و واحد تحقیق توسعه فعالیت کنند. همچنین کارهای دیگری مانند ایجاد کارگاه صنفی، رستورانی و... کنند و کارهای متنوع جدید و علمی، همراه با رعایت بهداشت و GMP انجام دهند. از نظر من فردی که تمایل به کار کردن دارد الزاماً نیاز نیست که در رشته خودش کار کند و همبستگی بین شغل و رشته وجود ندارد. اگر فردی مهارت و پشتکار داشته باشد در کارش موفق خواهد شد.

بیوگرافی

بنده بهنام ترابی دوست هستم. متولد سال ۱۳۵۳ در شیراز. سال ۱۳۷۱ وارد دانشگاه شیراز شدم و در سال ۱۳۷۵ از بخش علوم و صنایع غذایی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز فارغ التحصیل شدم. در سال آخر دانشگاه بودم که به شکل پاره وقت جذب شرکت کشت و صنعت انجیر استهبان شیراز شدم. این شرکت در حال حاضر تبدیل به سردخانه انجیر شده است. بعد از فارغ التحصیلی به خدمت سربازی رفتم. در ایام سربازی در بیمارستان مسلمین شیراز در واحد غذایی بودم و یک ماه باقی مانده از سربازی ام اسختم شرکت شهد شکوفه شیراز شدم که تولید اسمارتیز می کردند. این شرکت در شهرستان لامرد در روستای اسیر بخش مهر است. تا سال ۱۳۷۷ در آنجا بودم و بعد هم ازدواج کردم. سپس به مدت ۲ ماه در شرکت بستنی خوشمزه شیراز به عنوان جانشین مسئول فنی فعالیت کردم. در سال ۱۳۷۸ جذب سیستم های نوشابه سازی شدم و به مدت ۵ سال در کارخانه خوش طعم شیراز در جاده کفترک و بلوار نصر فعالیت کردم.

سپس مستقیم عضو کارخانه زمزم شیراز به عنوان مدیر کنترل کیفی و تضمین کیفی شدم و به مدت ۱۵ سال در آنجا مشغول به فعالیت بودم. همچنین سال ۸۸ دبیر یک سمینار کشوری در شیراز بودم که درباره شیرین کننده های جایگزین شکر مثل سوکرالوز، قند گیاه استویا، فیبرهای رژیمی و... بود. در سال ۹۷ از کارخانه زمزم استعفا دادم. بعد از آن جذب مجموعه نوشیدنی شدم که فعالیت شان در حوزه تولید نوشابه های ویتامینه و انرژی زا بود. از سال ۹۹ هم مستقلاً بصورت تمام وقت در شرکت خودم مشغول هستم. نام شرکت مان ایده بازار صنعت سبز است. این شرکت در بهمن ماه سال ۱۳۹۳ افتتاح شد. نزدیک به ۵ سال دفتر شرکت مان در هتل پارسیان شیراز بود و اکنون در خیابان بنک داران و بازرگانان شیراز می باشد. همانطور که از نام شرکت مشخص است، منظورمان از این اسم مجموعه ای از ایده های جدید در بازار کار و اقتصاد است که سرانجام این ایده ها به عمل برسند. منظور از صنعت سبز هم صنعتی می باشد که کم ضرر تر، بدون مواد نگهدارنده و آنتی بیوتیک ها و بر مبنای رعایت بهداشت و GMP و تکنیک های علمی باشد و کل کار ایمن و سالم تر باشد. در حال حاضر شرکت در زمینه اصلی در حال فعالیت است:

(۱) کار بازرگانی؛ در حوزه مواد افزودنی، مواد اولیه صنعت غذا و در همین زمینه نمایندگی انحصاری C&D شستشو و ضد عفونی (CLEANING and disinfectio) از شرکت دارویی بهبان شیمی در گرگان است. در ارتباط با مواد ضد عفونی و شوینده ها که در قسمت CIP سطوح و ابزار و همچنین کار مشاوره تخصصی و رفع مشکلات میکروبیولوژی و بیوفیلیم ها را نیز انجام می دهیم. (۲) کار دیگرمان تولید بنیان ها و مواد اولیه نوشیدنی های مختلف گازدار، بدون گاز، ویتامینه و آمیوه ها با انواع طعم های مختلف می باشد.

و چالش‌های دیگری که با کارفرما، کارگر و ... با آن مواجه می‌شویم. بطور کلی همانطور که تولید در کنار کیفیت مطرح است، کیفیت در کنار تولید نیز مطرح و مهم است.

چطور تصمیم گرفتید که شغل تان را رها کنید و شرکت شخصی برای خودتان تاسیس کنید؟

محرک من جمله ای بود که در کتاب آقای جیم ران به اسم جادوی کار پاره وقت خواندم: وقتی داریم در جایی کار میکنیم و به حدی میرسیم که دیگر کفاف نمیدهد و درآمد کار پاره وقت برابر با درآمد فعلی میشود، از آنجا باید کار پاره وقت را رها کنیم و تمام وقت کار کنیم.

چرا تصمیم گرفتید که در حوزه بازرگانی و ضدعفونی و نوشیدنی و ... فعالیت کنید؟

برای من بحث نوشیدنی‌ها جذاب بود و به بازرگانی و ضدعفونی هم علاقه مند بودم و با روحیاتم سازگار بود. همچنین این حوزه بسیار متنوع می‌باشد و میتوان به بقیه افراد نیز کمک کند. خداروشکر به دلیل پشتکار و تلاشی که داشتم و همین‌طور به لطف خدا به با ورود به این حوزه درآمد و داشته‌هایم زیاد شد.

با تشکر از وقتی که در اختیار ما و خوانندگان این نشریه قرار دادید... موفق و پیروز باشید...

وظیفه شما به عنوان مسئول کنترل کیفی در ۱۵ سالی که در زمزم مشغول به فعالیت بودید چه بود؟

در کل وظیفه کنترل و نظارت بر فرایند ورود و تایید مواد اولیه، نظارت و کنترل کیفیت در حین فرایند تولید را برعهده داشتم. یعنی آزمایش‌های مربوط به فرمولاسیون، انجام فرایندها و در نهایت کنترل کیفیت و نظارت بر محصول تولیدی را انجام می‌دادم. همچنین بر رعایت بهداشت و نظارت شخصی gmp, ghp هم که در تمام مراحل انجام میشد نظارت می‌کردم. بنده همچنین در قسمت فرهنگی، ورزشی و روابط عمومی فعالیت داشتم؛ همچنین سالها دبیر ستاد اقامه نماز در مجموعه بنیاد مستضعفان مستقر در زمزم بودم. همچنین سالها دبیر کمیته ضایعات و بهره‌وری تولید نیز بودم. در واقع فعالیت‌های مختلفی در سازمان‌های بزرگ میتوانیم انجام دهیم.

از نظر شما چالش‌هایی که یک مسئول کنترل کیفی با آن مواجه می‌شود چه مواردی می‌باشد؟

از همان لحظه‌ی ورود مواد اولیه چالش‌ها شروع می‌شود. همچنین در حین تولید که پرسنل خطا و تنبلی میکنند؛ زمانی هم که محصول تولید شد شرایط نگهداری آن چالش برانگیز است. همچنین باید توجه لازم را داشته باشیم که جسم خارجی در محصول نباشد؛



کاربردهای درمانی پروتئین آب پنیر

نگین رنجبر

دانشجوی کارشناسی علوم و صنایع غذایی دانشگاه شیراز



کنسانتره پروتئین آب پنیر در درمان سرطان، پتانسیل ضدتومور و ضدسرطان را مورد بحث قرار می‌گیرد؛ همچنین اثرات آب پنیر و اجزای تقویت کننده سیستم ایمنی آن، از جمله لاکتوفیرین و بتالاکتوگلوبولین در مطالعات حیوانی که سرطان روده بزرگ داشته به طور قابل توجهی مشخص شد. هنگامی که پودر پروتئین مبتنی بر آب پنیر با پودرهای پروتئینی مبتنی بر سویا مقایسه شدند، اثرات مشابهی نیز مشاهده شد.

یک مطالعه آزمایشگاهی اخیر توسط کنت و همکاران نشان داد که یک ایزوله از پروتئین آب پنیر، در مقایسه با پروتئین مبتنی بر کازئین، سنتز گلوکوتاتیون را افزایش داد و از پروستات انسان محافظت کرد.

اثرات ضد میکروبی

۱۱ مطالعات متعدد نشان داده‌اند که لاکتوفیرین نقش مستقیمی در دفاع بدن در برابر عوامل بیماری‌زا دارد. از جمله یافته‌هایی که افراد بیشتر مستعد ابتلا به عفونت هستند این است که سطوح پایین تری از لاکتوفیرین نوتروفیل دارند.

در چندین مطالعه که اثرات آب پنیر را بررسی کرده‌اند، وی پروتئین در ریشه‌کن کردن هلیکوباکتر پیلوری موثر بوده است (از عوامل ایجاد زخم اثنی عشر). تا به امروز، موثرترین شکل ریشه‌کنی هلیکوباکتر پیلوری یک هفته است. مطالعه بر روی ۱۵۰ فرد مبتلا به هلیکوباکتر پیلوری تشخیص داده شد، در افرادی که همزمان با مصرف آنتی‌بیوتیک از لاکتوفیرین کپسوله شده نیز استفاده کردند میزان درمان حدود ۵ درصد افزایش داشته است؛ همچنین لاکتوفیرین در ترکیب با لیزوزیم، یک عامل باکتریواستاتیک قوی‌تر در برابر سودوموناس آئروژینوزا و لیستریا است. این ترکیب فعالیت ضدقارچی نسبت به کاندیدا نیز نشان داده است.

ورزش

مکمل‌های پروتئین آب پنیر، از جمله نوشیدنی‌های ورزشی آلفالاکتالبومین که خالص شده‌اند به راحتی در بازار مصرف، استفاده می‌شود؛ زیرا از امتیاز کیفیت پروتئین بالا و درصد

پروتئین شیر شامل دو گروه کازئین و وی پروتئین می‌باشد که به اصطلاح آنرا پروتئین آب پنیر نیز می‌نامند. علت آن این است که هنگام تهیه پنیر به روش سنتی بخش کازئینی، لخته را تشکیل می‌دهد و وی پروتئین به صورت محلول باقی می‌ماند (در پنیرهای تهیه شده به روش الترافیلتراسیون و صنعتی اغلب هر دو بخش پروتئینی وارد لخته می‌شود). این محلول معمولاً به شکل پودرهایی درآمده و به مصرف می‌رسد.

آب پنیر، یک مجتمع پروتئینی مشتق شده از شیر است که به عنوان یک غذای کاربردی تبلیغ می‌شود. اجزای بیولوژیکی آب پنیر شامل لاکتوفیرین، بتالاکتوگلوبولین، آلفالاکتالبومین، گلیکوماکروپپتید و ایمونوگلوبولین‌ها است که طیف وسیعی از تقویت کننده سیستم ایمنی را نشان می‌دهد.

علاوه بر این، آب پنیر این توانایی را دارد که به عنوان یک آنتی‌اکسیدان، ضد فشارخون، ضدتومور، هیپولیپیدمیک، ضدویروسی، آنتی‌باکتریال و... می‌باشد. آب پنیر در درمان سرطان، HIV، هپاتیت‌ب، بیماری‌های قلبی عروقی، پوکی استخوان و به عنوان یک عامل ضد میکروبی شناخته می‌شود و همچنین در زمینه ورزش نیز استفاده می‌شود.

مکانیسم عمل

آب پنیر دارای فعالیت آنتی‌اکسیدانی قوی است. احتمالاً با کمک پروتئین‌های غنی از سیستم‌تین که به سنتز گلوکوتاتیون (GSH) کمک می‌کند، این کار را انجام می‌دهد. GSH یک آنتی‌اکسیدان قوی درون سلولی است که از گلیسین، گلوتامات و سیستم‌تین تشکیل شده‌است. سیستم‌تین حاوی یک گروه تیول (سولفیدریل) است که به عنوان یک عامل کاهنده فعال در جلوگیری از اکسیداسیون و آسیب بافت عمل می‌کند. به عنوان یک آنتی‌اکسیدان، گلوکوتاتیون در کاهش شروع آن موثرتر است. فعالیت GSHPx در شیر گاو و احتمالاً آب پنیر مانند شیر انسان است.

علاوه بر این کنسانتره پروتئین آب پنیر به طور گسترده در پیشگیری و درمان سرطان تحقیق شده‌است. در بررسی

ترکیب بدن، حمایت از سنتز پروتئین و رشد عضلات سایر اجزای زیست فعال موجود در آب پنیر ممکن است مفید باشند. اجزای آب پنیر، مانند IgA، گلوتامین و لاکتوفرین می توانند تأثیر مفیدی بر جنبه های سلامت در افراد فعال و ورزشکاران آموزش دیده با بهبود عملکرد سیستم ایمنی و سلامت دستگاه گوارش و نشان دادن فعالیت ضدالتهابی داشته باشند.

تأثیرات در فرمولاسیون شیر خشک نوزاد و قولنج نوزاد

ایجاد جایگزینی برای شیرمادر بسیار چالش برانگیز است. شیرخوار روزانه حدود ۳ گرم لاکتوفرین را در طول دوره مصرف می کند، در حالی که گوساله ای که دو لیتر شیر در روز می نوشد، روزانه حدود ۲ گرم لاکتوفرین می خورد. فلور روده نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می کنند غنی تر از نوزادانی است که با شیشه شیر تغذیه می کنند (به ویژه با بیفیدوباکتیریا و لاکتوباسیل ها). چنین فلوری معمولاً با افزایش مقاومت همراه است. در مطالعه ای توسط رابرتز و همکاران مشخص شد که افزودن لاکتوفرین به شیر خشک باعث افزایش سطح بیفیدوباکتری ها در نوزادانی شد که از شیشه شیر تغذیه می کردند.

پوکی استخوان

شیر به عنوان یک ماده غذایی که به پیشگیری از پوکی استخوان کمک می کند پیشنهاد شده است. با توجه به

بالای پروتئین های آب پنیر بهره برده اند و شامل ۲۶ درصد آمینو اسیدهای شاخه دار هستند که سوبستراهای کارآمد برای سنتز پروتئین های جدید هستند. به عنوان مثال، لوسین BCAA به عنوان یک مولکول سیگنال، برای شروع سنتز پروتئین عمل می کند. گمان می شود که کیفیت یک پروتئین خاص برای افزایش هیپرتروفی و قدرت عضلانی، مربوط به محتوای لوسین آن است.

مشخصات اسید آمینه در پروتئین های رژیم غذایی استفاده از نیتروژن آنها را تحت تأثیر قرار می دهد و نشان داده شده است که پروتئین های غذایی با کیفیت پایین افزایش می یابد.

مطالعات انسانی اثر مفید مکمل پروتئین آب پنیر را مستند می کند. مطالعه بورک و همکاران نشان داد که مردانی که در برنامه های تمرین مقاومتی شرکت می کردند در حالی که مکمل های پروتئین آب پنیر مصرف می کردند در قدرت نسبت به مردانی که از تمرینات مقاومتی استفاده می کردند، بهبود بیشتری نشان دادند.

چربی بدن

در حالی که ورزش متوسط باعث افزایش ایمنی می شود، مشخص شده است تمرینات ورزشی شدید باعث تولید رادیکال های آزاد و افزایش فعالیت التهابی هستند که در دسترس بودن گلوکوتاتیون استرس اکسیداتیو را کاهش می دهد و آب پنیر به عنوان یک اهداکننده سیستمین عمل می کند؛ همچنین برای



آب پنیر پروتئین لازم را برای بهبود زخم را فراهم می کند .
مطالعات انسانی نشان داد که پروتئین آب پنیر عملکرد شناختی
و توانایی مقابله را در افراد بسیار استرس زا بهبود می بخشد.

نتیجه گیری

شیر یکی از قدیمی ترین غذاهای کاربردی است که از بدو تولد
در دسترس پستانداران بوده و برای تغذیه و محافظت از سیستم
ایمنی به آن متکی هستند. درک اجزای مختلف شیر، از جمله
آب پنیر و اینکه چگونه ممکن است بر سلامت تأثیر بگذارند
اهمیت دارد. تحقیقات مثبت قابل توجهی در مورد آب پنیر و
اجزای بیولوژیکی آن همچنان منتشر می شود و تا به امروز،
هیچ عارضه جانبی شدیدی نداشته است. همچنین آب پنیر
تولیدشده از حذف لاکتوز و بازیابی آب پنیر باقی مانده، برای
افراد حساس به لاکتوز مناسب است.

محتوای کلسیم زیستی آن محققان شروع به بررسی موارد
مختلف کرده اند. در ابتدا، مطالعات آزمایشگاهی و حیوانی
پروتئین پایه شیر (MBP) را انجام داده اند و مشخص
شد آب پنیر توانایی تحریک تکثیر و تمایز سلول های
استئوبلاستیک و همچنین سرکوب تحلیل استخوان را دارا می
باشد.

از مطالعه بر روی موش ها مشخص شد که هم پروتئین آب پنیر
و هم پروتئین آب پنیر تکه تکه شده در استحکام استخوان
توانایی دارند. همچنین در مطالعه ای که ۳۰ زن را در یک دوره شش
ماهه بررسی کرد. نتایج نشان می دهد که دوز روزانه
۴۰ میلی گرم در هر روز MBP به طور قابل توجهی استخوان رادیال
را افزایش می دهد.

کاربرد در تغذیه بالینی

مصرف برای بهبود زخم پس از جراحی ضروری است و کاهش
پروتئین زمان بهبودی را به تاخیر می اندازد.



نیتريت و نیترات، نامی آشنا اما چالش برانگیز

ژیڤب عبداللهی چله پوری
دانشجوی دکتری تخصصی رشته صنایع غذایی دانشگاه آزاد آیت الله آملی

نگهدارنده در مواد غذایی (مروری)، رضوان اله پویا سیدجلال تقوی سجاد رحیمی).

نیتريت ماده ای است که نقش پدید آوردن و بهبود دادن بسیاری از ویژگی های محصولات گوشتی عمل آوری شده را به عهده دارد. برای مثال بهبود رنگ و طعم و جلوگیری از رشد و تولید سم توسط باکتری کلستری دیوم بوتولینیوم؛ با وجود داشتن این خصوصیات مطلوب، نیتريت در ایجاد ماده سرطان زای نیتروز آمین نقش دارد (بررسی کاربرد رنگ های طبیعی کوچنیل و پاپریکا به منظور ایجاد رنگ در سوسیس فرانکفورتر کم نیتريت و بدون نیتريت، حسین پور سارا، اسکندری محمد هادی، مصباحی غلامرضا، شکر فروش شهرام، فرحناکی عسگر).

با وجود پیشرفت های چشمگیر در صنعت غذا، نمک های نیترات و نیتريت سدیم همچنان بصورت گسترده ای در گوشت و فرآورده های گوشتی مورد استفاده قرار می گیرند. از طرف دیگر، باقی مانده باعث تولید ترکیبات سرطان زای نیتروز آمین ها و همچنین بیماری مت هموگلوبینمیا در کودکان و کهنسالان می گردد. از این رو یکی از چالش های اصلی سازمان های تنظیم کننده قوانین و مقررات غذایی، تعیین حداکثر مقدار مجاز نمک های نیتريت و نیترات در فرآورده های گوشتی می باشد. کاهش نیتريت باقیمانده در فرآورده با راهکارهایی مانند اصلاح فرمولاسیون، استفاده از باکتری های احیا کننده نیتريت، بسته بندی تحت خلاء و استفاده از پرتو گاما صورت گرفته است. جایگزینی کامل نیتريت با روش های اصلاح فرمولاسیون و استفاده از باکتری ها انجام شده است. نکته جالب توجه این است که بدن انسان پیوسته در حال تولید نیتريت و نیترات می باشد و آثار سودمند نیتريت روی تحرک دستگاه گوارشی و رگ های ثابت شده است (بررسی اثر جایگزین های نیتريت و نیترات در سوسیس، مسعود گلچوبی نیا، رضا اسماعیل زاده کناری، رضا فرهمندفر، چهارمین همایش ملی امنیت غذایی - ۱۳۹۴).

در حال حاضر، تغییر در الگوهای غذایی در جامعه ما وجود دارد، به طوری که مصرف کنندگان به طور فزاینده ای از رابطه بین غذا و سلامتی آگاه هستند. در این زمینه، برخی از محصولات گوشتی به دلیل ترکیب شان غالباً ناسالم تلقی می شوند. بنابراین، بسیاری از این مفاهیم منفی را می توان با کاهش سطح مواد تشکیل دهنده مضر مانند چربی های اشباع، نمک، نیتريت ها و فسفات ها، برطرف کرد (Heck et al., 2017; Alizeralu et al., 2019).

با توجه به مصرف روزافزون فست فودها در جوامع کنونی که ناشی از اشتغال بخش عظیمی از بانوان جامعه و اختصاص زمان کمتری به آشپزی و از طرفی تغییر ذائقه نسل جدید به سمت سوسیس و کالباس است، این دسته از مواد غذایی جزو لاینفک زندگی امروزه بشمار می روند. حال اینکه در فرآوری این محصولات از افزودنی های حاوی نیتريت و نیترات بعنوان نگهدارنده استفاده می شود. ترکیبات حاوی نیتريت در تولید نیتروز آمینها که اثرات سرطانزایی آنها به اثبات رسیده نقش موثری دارند. به منظور کاهش خطرات ناشی از تولید چنین ترکیبات خطرناکی، از طرف سازمانهای بهداشتی مسئول مقادیر مجاز برای مصرف آنها ذکر شده است. طبق نظر کارشناسان سازمان خوار بار و کشاورزی جهانی حداکثر مقدار مجاز قابل مصرف روزانه جهت نیترات و نیتريت سدیم یا پتاسیم به ترتیب ۵ و ۰/۴ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن می باشد. تحقق استفاده از این ترکیبات در مواد غذایی اجتناب ناپذیر بوده و از طرف دیگر استفاده درست از این افزودنی نشان داده که مزیت های آن نسبت به معایب این ماده بیشتر است؛ که مهار باکتری پر خطر کلستریدیوم بوتولینیوم از بزرگترین مزایای این ترکیبات است. تحقیقات انجام شده در سطح استان سمنان و کشور نشان داده که میزان باقی مانده نیتريت در محصولات در حدود ۹۰٪ در محدوده مجاز بوده و میزان باقیمانده نیتريت در محصولات تحت شرایط خاص متفاوت بوده است که از جمله زمان نگهداری، پخت محصول و... (افزودنی نیتريت به عنوان

شیرین اما بدون قند

نیما مسعودی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع غذایی دانشگاه شیراز

قند طبیعی و شیرین کننده های مصنوعی.

جایگزین های طبیعی قند عبارتند از: استویا، زایلیتول، مالتیتول و انواع دیگر جایگزین ها، در حالی که ساکارین، سوکرالوز و غیره به عنوان شیرین کننده های مصنوعی در نظر گرفته می شوند.

شیرین کننده بدون قند جایگزین شکر

بطور کلی شیرین کننده ها در چهار گروه اصلی طبقه بندی می شوند:

(۱) شیرین کننده های طبیعی که تاریخچه مصرف طولانی دارند و شامل مالت جو، شربت برنج قهوه ای، قند خرما، فروکتوز، شربت غلیظ میوه، عسل و قند افرا است.

(۲) شیرین کننده های تصفیه شده شامل: شکر سفید، شکر خام، شکر قهوه ای، شکر قنادی (پودری)، شربت ذرت، دکستروز است.

(۳) شیرین کننده ها و حجم دهنده ها: که اکثرا جزو خانواده قندهای الکلی هستند و شامل (ایزومالت، مانیتول، سوربیتول، زایلیتول (گزیلیتول) و ...) می باشند.

(۴) شیرین کننده های قوی که شیرین کننده های بدون کالری و غیر مغذی نیز نامیده می شوند که به دو دسته

"قند" که بیشتر مردم در مورد آن صحبت می کنند عمدتاً شکر سفید، گلوکز، شکر قهوه ای و ساکارز است. به بیان ساده، غذاهای بدون قند، غذاهایی هستند که حاوی هیچ یک از قندهای ذکر شده بالا نیستند.

بسیاری از غذاهای بدون قند شیرینی خود را از موادی به نام قند الکلی دریافت می کنند. این ترکیبات شامل مالتیتول، ایزومالت، زایلیتول و سوربیتول که نه قند دارند و نه الکل (به معنای سنتی). در صورتیکه، آنها شیرینی را از ترکیباتی که روده انسان نمی تواند به آسانی قند جذب کند، فراهم می کنند.

اگر برچسب "بدون قند" است، اما چرا هنوز طعم شیرینی دارد؟

شیرینی غذاهای بدون قند در واقع از «جایگزین های شکر» ناشی می شود. جایگزین های شکر به عنوان شیرین کننده نیز شناخته می شوند که حاوی کالری بسیار کم می باشد، اما هنوز می تواند جایگزین شیرینی شکر شود. شیرینی موجود در شیرین کننده می تواند صد برابر بیشتر از متوسط شیرینی ساکارز باشد، اما هر جایگزین شکر حاوی چنین شیرینی هایی نیست.

بطور کلی دو نوع جایگزین شکر وجود دارد: جایگزین های

NO SUGAR



در دسرهای یخ‌زده، آب‌نبات، نوشیدنی‌ها و محصولات پخته شده استفاده می‌شود.

سوکرالوز (Sucralose): سوکرالوز حدود ۶۰۰ برابر شیرین‌تر از شکر است. کالری ندارد و یک شیرین‌کننده عمومی است که می‌تواند در غذاهای مختلف از جمله محصولات پخته، نوشیدنی، آدامس، ژلاتین و دسرهای لبنی منجمد یافت شود. در گرما با ثبات است، بنابراین به عنوان یک جایگزین شکر در محصولات پخته مناسب می‌کند.

گلیکوزیدهای استیویول (Steviol glycosides): گلیکوزیدها استویول جزء طبیعی برگ‌های گیاه برتونی است. این گیاه که بومی آمریکای جنوبی است، معمولاً به عنوان استویا شناخته می‌شود. از آنجا که منشأ گیاهی دارد، در شیرین‌کننده‌های طبیعی دسته بندی می‌کنند. استویا شیرین‌کننده غیر مغذی است و ۲۰۰ تا ۴۰۰ برابر شیرین‌تر از قند است.

چه محصولات و غذاهایی حاوی شیرین‌کننده‌های مصنوعی هستند؟

آدامس، نوشیدنی‌ها، محصولات لبنی، سس گوجه فرنگی، دسر، آب‌نبات، ژلاتین، خمیردندان، دهانشویه، ماست، مکمل‌ها، ویتامین‌های کودکان، داروها، غلات صبحانه، اسنک‌ها، سوپ‌ها و شیرینی‌ها.

وجود این مواد در مواد غذایی برای مصرف‌کننده، به راحتی از روی برچسب غذایی تشخیص داده نمی‌شوند. محصولاتی که تحت عنوان رژیمی، بدون قند (sugar free)، یا Zero بفروش می‌رسند، حاوی شیرین‌کننده‌های مصنوعی‌اند. اما اکثر محصولات فرآوری شده دارای شیرین‌کننده‌های مصنوعی، بدون این برچسب‌ها نام‌گذاری می‌شوند.

صنعتی و طبیعی تقسیم بندی می‌شوند. از مهم‌ترین شیرین‌کننده‌های قوی صنعتی می‌توان از آسه سولفام پتاسیم، سوکرالوز، آسپارتام، ساخارین، آلیتام و سیکلامات نام برد. از مهم‌ترین شیرین‌کننده‌های قوی طبیعی می‌توان به استویا اشاره نمود.

تفاوت شکر و شیرین‌کننده‌ها:

برخی از تفاوت‌های شیمیایی قابل توجهی بین شکر و قند الکلی وجود دارد. شکر سفید وقتی گرم می‌شود کاراملی می‌شود اما الکل‌های شکر اینطور نیستند. باکتری‌های دهان می‌توانند قند سفید را هضم کنند و آنرا به انرژی موردنیاز برای تخریب دندان‌ها تبدیل کنند. در حالیکه الکل‌های قند نمی‌توانند متابولیزه شوند و به همین ترتیب به پوسیدگی دندان کمک می‌کنند، آب‌نبات‌های بدون قند می‌توانند کمی اسیدی‌تر از شیرینی‌های سنتی باشند. بسیاری از قندهای الکلی نسبت به شکر تا حدودی کمتر شیرین هستند، اما معمولاً کربوهیدرات، کالری و شاخص گلیسمی کمتری نیز دارند. توجه به این نکته ضروری است که آب‌نبات‌های بدون قند همچنان حاوی کالری کربوهیدرات هستند، بنابراین کسانی که به دنبال کم‌کردن چربی دور کمر خود هستند باید در حد اعتدال از آن استفاده کنند.

برخی از شیرین‌کننده‌ها:

ساخارین (Saccharin): ساخارین ۲۰۰ تا ۷۰۰ بار شیرین‌تر از قند (ساکارز) است و کالری نیز ندارد. در حال حاضر ساخارین در نوشیدنی‌ها، آبمیوه‌ها، در غذاهای فراوری‌شده و ... یا بطور مستقیم به عنوان جایگزین شکر در پخت و پز یا استفاده جداگانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

آسپارتام (Aspartame): کالری دارد اما کالری دریافتی از آن نیز ناچیز است. به همین دلیل جز شیرین‌کننده‌های مغذی دسته‌بندی می‌شود. حدود ۲۰۰ برابر شیرین‌تر از قند است. به عنوان شیرین‌کننده در آدامس، استفاده سر میز غذا، غلات آماده صبحانه و در سایر غذاها (مانند نوشیدنی‌ها، قهوه و چای فوری، ژلاتین، پودینگ‌ها، محصولات لبنی و چاشنی‌ها، نوشیدنی‌های گازدار) تأیید شده است. آسپارتام در اثر حرارت طولانی مدت، ناپایدار است و بنابراین نمی‌تواند در پخت استفاده شود.

آسه سولفام پتاسیم (Acesulfame potassium): تقریباً ۲۰۰ برابر شیرین‌تر از شکر است و اغلب با شیرین‌کننده‌های دیگر ترکیب می‌شود. در گرما با ثبات است، به این معنی که شیرینی خود را حتی زمانی که در دمای بالا در طول پخت، حفظ می‌کند، بنابراین به عنوان یک جایگزین شکر در محصولات پخته مناسب می‌کند. آسه سولفام پتاسیم معمولاً



تمام آنچه که باید در مورد یک مسئول فنی بدانید

مصاحبه با مهندس سمیه شمس نیا

مسئول فنی و مدیر کیفی سابق شرکت آذوقه شیراز

تهیه و تنظیم:

مهسا جوکار و ندا حیدری

کارشناسی صنایع غذایی، دانشگاه شیراز

وظایف یک مسئول فنی چیست؟

بسته به اینکه در چه شرکتی مشغول به کار باشد متفاوت است. مثلاً در کارخانه های کوچکتر خیلی از شغل ها را مسئول فنی برعهده دارد اما در کل مسئول فنی نظارت بر روی سلامت محصولی که تولید میشود، نظارت بر فرایند تولید محصول، نظارت بر شرایط بهداشتی سالن های کارخانه ها و حتی گاهی نظارت بر محوطه اطراف کارخانه ها و کنترل لیبل محصولات قبل از چاپ و تاریخ تولید و انقضای محصول را برعهده دارد و همچنین مسئول فنی به شکایت مشتریان رسیدگی می کند و نیز کار مرجوع کردن محصولات نامنطبق را هم برعهده دارد؛ یعنی محصولاتی که تولید شده ولی با استانداردها همخوانی ندارند را مرجوع می کند. یکی از وظیفه مهم مسئول فنی مستند سازی می باشد؛ یعنی کلیه اقداماتی که در کارخانه انجام میشود و همچنین کلیه مواد اولیه ورودی به کارخانه را مسئول فنی باید کنترل کند و همراه با آزمون های فیزیکی، شیمیایی و میکروبی مستندسازی و در سامانه غذا و دارو بارگذاری کند. مسئول فنی باید جوابگوی هر کارشناسی که از اداره استاندارد برای بازدید به کارخانه مراجعه میکند باشد.

در کارخانه بزرگ که چند مسئول فنی دارند چگونه وظایف

تقسیم میشود؟

مثلاً کارخانه های بزرگی که چندین خط تولید دارند هرکدام را یک مسئول فنی عهده دار میشود یا اینکه یک مسئول فنی اصلی در کارخانه حضور دارد و چند نیروی کمکی این وظایف را انجام می دهند و تمام اینها بستگی به سیاست کارخانه دارد.

مسئول فنی چه توانایی و روحیه ای نیاز دارد؟

فردی که مسئولیت این کار را برعهده می گیرد باید از صمیم قلب این کار را دوست داشته باشد و تلاش و پشتکار زیادی داشته باشد تا بتواند در این موقعیت موفق شود.

به نظر شما دانشجو با مدرک کارشناسی برای کار مسئول

فنی موفق تر است یا با مدرک کارشناسی ارشد؟

بستگی به روحیه ی خود شخص دارد. من شخصا به کار در صنعت علاقه داشتم و بعد از کارشناسی مستقیماً وارد بازار کار شدم.

آیا داشتن تجربه در این کار مهم است؟

تجربه در رشته صنایع غذایی بسیار مهم است؛ چون در دانشگاه تمامی مطالب را نمی شود یاد گرفت و باید توانایی ارتباط با همکاران و افراد مختلف را داشته باشیم که این هم با تجربه بدست می آید و بعضی مطالب هستند که شاید در کتابی نباشد و کاملاً تجربی است؛ مثلاً من سال ها در زمینه کنسرو کار کردم و تجربیاتی به دست آوردم که شاید هیچ جا درباره آن نوشته نشده است.

برای دانشجویانی که می خواهند وارد بازار کار شوند چه پیشنهاداتی دارید؟

صنعت غذا خیلی پیشرفته است و صنایع مختلفی مثل گوشتی، لبنی، کنسروی، افزودنی ها را شامل می شود که پیشنهاد می کنم اول علاقه خودتان را پیدا کنید و بعد وارد صنعتی شوید. و همچنین دانشجویان اگر علاقه مند باشند می توانند به عنوان مسئول فنی در اداره نظارت بر صنایع غذایی و اداره استاندارد مشغول به کار شوند.

بزرگترین چالش بر سر راه یک مسئول فنی چیست؟

اثبات کردن خودش به مدیر عامل که حضور مسئول فنی ضروری است که با حضور او باعث می شود کار به نحوی سریعتر پیش رود و همچنین اینکه بتواند خودش را به کارشناس اداره نظارت و به کارگران اثبات کند بزرگترین چالش مسئول فنی است.

اگر به عقب برمی گشتید باز هم مسئول فنی می شدید؟ بله حتماً، چون لذت بخش است که با نظارت تو یک محصول سالم و ایمن تحویل مصرف کننده داده شود. حتی از اینکه از محصولاتی که تولید میکنی خانواده خودت هم استفاده می کنند، حس خوبی می گیری و تمام این حس ها لذت بخش است.



دارچین از کجا آمده است؟

رژین یزدانفر

تاریخچه دارچین

دارچینی که تهیه می کنیم، راه طولانی را طی کرده است تا به دست ما برسد. با اینکه دارچین محصولی پیچیده و غنی است که از صدها مولکول مختلف ساخته شده است، کاملاً طبیعی است. دارچین از درختی تهیه می شود که بیشتر در کشورهای آسیایی مانند اندونزی، سریلانکا، هند و ویتنام رشد می کند که پس از برداشت محتاطانه، کندن پوست درخت، خشک کردن و آسیاب کردن، به صورت ادویه در اختیار ما قرار می گیرد.

سیناموموم

دارچین از دسته ای از درختان به نام لاتین سیناموموم تهیه می شود. چند صد درخت به این دسته تعلق دارند که تنها تعدادی از آنها حجم وسیعی از دارچین موجود در جهان را فراهم می کنند. دارچین اصل یا واقعی، از درختی به نام سیناموموم زبلانیکوم به دست می آید. این درختان در سریلانکا یا هند جنوبی وجود دارند ولی سریلانکا تولیدکننده بزرگتری نسبت به هند است. نوع دیگر دارچین، کاسیا است که از درخت سیناموموم کاسیا (سیناموموم بورمانی یا سیناموموم تامالا) بدست می آید. حجم زیادی از دارچین موجود در آمریکا و اروپا از نوع کاسیاست. دارچین واقعی، رایحه ملایم تری دارد، در حالی که دارچین کاسیا دارای رایحه قوی تری است.

دارچین از یک درخت سرچشمه می گیرد

چوب دارچین حلقه ایست و برای شکنندگی محکم می باشد. دارچین در واقع پوست درخت سیناموموم است. در کشورهایی که درخت دارچین وجود دارد، اجازه می دهند تا درخت به مدت دو سال رشد کند تا زمانی که جوانه قلم درخت آماده برداشت باشد. سپس جوانه ها را تا چند سانتی متر بالاتر از زمین می برند.

استخراج پوسته درخت

پس از برداشت جوانه ها، لایه ی بیرونی پوسته درخت جدا

می شود که قابل استفاده نیست. پس از اینکه کارگران این لایه را جدا کردند، بسیار محتاطانه شروع به جداسازی لایه داخلی پوسته می کنند که این لایه برای تهیه چوب دارچین مورد استفاده قرار می گیرد.

خشک کردن پوسته داخلی و تبدیل آن به چوب دارچین

طی فرایند خشک کردن، چوب ها سخت می شوند و ماندگاری آنها افزایش پیدا می کند و همچنین بیش از پیش پیچ خورده می شوند و ظاهر زیبای چوب دارچین را به خود می گیرند. بعضی از چوب های دارچین یک یا دو لایه پیچ خورده و برخی دیگر، چندین لایه پیچ خورده دارند.

چپس دارچینی

برخلاف چوب دارچین، این محصول از نواحی پیرتر درخت به دست می آید که کیفیت کمتری نسبت به چوب دارچین دارد ولی همچنان دارای رایحه قوی است.

تهیه پودر دارچین

دارچین برای القای عطر بسیار مناسب است ولی به صورت چوب دارچین به محصولی مانند خمیر نان اضافه نمی شود. بنابراین بسیاری از چوب های دارچین (معمولاً چوب هایی که از نظر ظاهری جالب توجه نیستند) را به پودر تبدیل میکنند.

برای این کار چوب های دارچین را آسیاب می کنند که کار آسانی نیست زیرا حین آسیاب کردن، دمای بالایی تولید می شود که می تواند باعث تخریب روغن های داخل دارچین شود و این تخریب بسیار نامطلوب است. تولیدکنندگان، آسیاب های مخصوص دارند و حتی از دماهای زیر ۱۰ درجه سانتی گراد استفاده می کنند تا اطمینان حاصل کنند که رایحه هنگام آسیاب داخل پودر باقی می ماند. اطلاعات جزئی تر در رابطه با نحوه آسیاب کردن تولیدکنندگان محرمانه است زیرا می تواند باعث برتری تولیدات آنها نسبت به سایر رقیب هایشان شود. به جای پودر کردن دارچین، می توان از چوب آن عصاره تهیه کرد.

ضایعات و پسماند صنعت غذا زیر ذره بین

رضا پور حسنی

فارغ التحصیل صنایع غذایی دانشگاه باهنر کرمان

که از نظر اقتصادی هم بسیار مقرون به صرفه است. مصرف و تولید پایدار مواد غذایی ملزوم این است که تمرکز بیشتری بر استفاده موثر و کارآمد از منابع، انرژی و زیرساخت ها، برای اطمینان از کیفیت قابل قبول برای زندگی بشر داشته باشد. این مسئله به دنبال تدوین استراتژی ها و برنامه های توسعه کلی، با کاهش هزینه های اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی، بهبود بهره وری جهانی و کاهش فقر است.

پسماندهای تولید شده در صنایع مختلف غذایی

در این صنعت عظیم، حجم زیادی از ضایعات به دو صورت جامد و مایع در مراحل دریافت، فرآوری و بسته بندی مواد غذایی تولید می شوند. اساساً ضایعات مواد غذایی سرشار از منابع مغذی هستند به طور کلی بیشتر حاوی مواد آلی مانند کربوهیدرات ها، پروتئین ها و لیپیدها هستند که با رعایت اصول بهداشتی میتوان به عنوان خوراک دام، تولید کودهای زیستی، سوخت های زیستی، ترکیبات فعال زیستی ارزشمند و آنزیم های صنعتی مورد استفاده قرار گیرند. صنایع فرآوری مواد غذایی انواع مختلفی از ضایعات را تولید

افزایش مداوم جمعیت انسانی کره زمین، تقاضا برای عرضه ی غذا را افزایش داده و در نتیجه ضایعات مواد غذایی در سراسر زنجیره تامین، از مزرعه تا سفره را افزایش یافته است که به طبع، منجر به آلودگی محیط زیست و کمبود منابع طبیعی می شود. پسماند و ضایعات غذایی یک نگرانی جهانی می باشد به مقادیر قابل توجهی در کشورهای توسعه یافته و همچنین کشورهای در حال توسعه که سلامت غذا، امنیت غذایی و سایر جنبه های زیست محیطی را به هم تحت شعاع قرار میدهد. همانطور که میدانید دفن کردن و سوزاندن روش های مناسبی برای مدیریت ضایعات مواد غذایی، پایداری محیط زیست و پایداری چرخه اقتصادی نیستند.

استفاده مجدد و بازیافت از اساس های اصلی چرخه اقتصادی به شمار میروند که بر بازیابی انرژی و منابع برای داشتن محیط زیست پایدار تر، تاکید دارند مانند فناوری هایی مانند کمپوست، تجزیه بی هوازی و تخمیر. علاوه بر موارد مذکور، یک رویکرد بیولوژیکی یکپارچه برای بازیابی انرژی و منابع از ضایعات مواد غذایی با مفهوم تخلیه صفر مطرح می باشد



رویکرد های معمول در مدیریت پسماند

الف) دفن کردن

دفن کردن عبارت است از زیر خاک کردن زباله در مناطقی که به طور خاص برای این کار در نظر گرفته شده اند. حتی هنگامی که زباله ها بر روی زمین ریخته شوند، فرایندهای بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی شروع میشوند که موجب تخریب کرده ساختار ماده غذایی و ایجاد شیرابه و گازها می شوند.

تخمین زده شده است که تقریباً ۱۲۵ متر مکعب گاز از محل دفن یک تن زباله‌ی مواد غذایی تولید می شود. در سطح جهانی ۱۱ الی ۱۳ درصد از کل متان موجود، توسط زباله های دفن شده انتشار می یابد. در سال ۲۰۱۵، چین به تنهایی ۱۳ درصد از انتشار جهانی متان را به خود اختصاص داد (این کشور را بزرگترین تولید کننده متان در جهان می دانند) که ۵ درصد از این انتشار ناشی از دفن زباله غذایی بود. گازهایی که از محل دفن زباله بوجود می آید تأثیرات مخرب زیست محیطی مانند گرم شدن زمین را در پی دارند.

باید توجه داشته باشیم که دفن زباله به دلیل محدودیت های زمین، کاهش یافته ولی همچنان تهدیدی برای سلامتی و بهداشت مناطق حاشیه ای است زیرا آفات و جوندگان را جمع کرده و طی تجزیه، بوی نامناسب در محیط حاکم میشود. به این دلایل، دفن کردن در اتحادیه اروپا، ایالات متحده آمریکا و ژاپن ممنوع شده است.

ب) سوزاندن

سوزاندن یکی از رایج ترین روش هایی است که در مدیریت ضایعات مواد غذایی در سراسر جهان به دلیل پتانسیل بالا برای استفاده از انرژی گرمایی مورد توجه گسترده قرار گرفته است. این عمل می تواند میزان ضایعات جامد را ۹۰ الی ۹۵ درصد کاهش دهد و گرمای ایجاد شده در طی این فرآیند نیز می توان در نیروگاه های حرارتی برای تولید برق مورد استفاده قرار گیرد. اما باید توجه داشته باشیم که این روش هم منجر به گرم شدن کره زمین و نابودی گونه های اکولوژیک و زیست محیطی میشود.

ج) پیرولیز (آذرکافت)

فرآیندی ترموشیمیایی که با توجه به حرارت، به دو نوع آهسته و سریع تقسیم میشود به صورت خلاصه، حرارت دادن مواد آلی در دماهای بالا و در غیاب اکسیژن میباشد که در انتها کار کربن پیرولیتیک (پیروکربن ها) ایجاد می کند همچنین کربن و روغن مایع از دیگر محصولات پیرولیز هستند.

مناسب یا نامناسب بودن انواع زباله برای روش پیرولیز توسط

می کنند که در ادامه به تفصیل شرح داده میشود:

الف) صنعت میوه و تره بار:

در این صنعت به جز قسمت خوراکی، قطعات باقی مانده مانند برگ، پوست، تفاله، ساقه، دانه ها و همچنین میوه ها و سبزیجات خراب (له شده، پلاسیده و ...) به عنوان ضایعات در نظر گرفته می شوند و این اقلام در زمان شستشو، تمیز کردن و بوجاری جمع آوری می شوند. به عنوان مثال پکتین از سیب و روغن از دانه های گوجه فرنگی و سایر سبزیجات را میتوان استخراج کرد شایان ذکر است که تفاله انگور منبع غنی اتانول، تارتارات و مالات است. در این صنعت متاسفانه وقتی مصرف کننده محصول را به دلیل کیفیت غیر قابل قبول مانند کمرنگ بودن، طعم ناخوشایند یا برخی آسیب های ناشی از حمل و نقل رد می کند، مواد زاید تلقی می شوند.

ب) صنعت گوشت:

از زمان های قدیم غذای انسان ها گوشت بوده و هم اکنون هم شاهد هستیم که غذا های گوشتی در اولویت مصرف کنندگان هستند اما صنعت فرآوری گوشت میلیاردها تن زباله تولید می کند. امروزه بیشتر افراد گوشت چرخ شده را ترجیح می دهند، این امر باعث ضایعات بیشتری در زمان فرآوری می شود و پساب مایع ایجاد می کند (شیرابه حاوی خون و چربی در کشتارگاه).

ج) صنعت روغن:

یکی از اجزای ضروری رژیم غذایی انسان روغن ها و چربی ها هستند؛ روغنی که از انواع دانه ها استخراج می شود به دو نوع خوراکی (دانه پنبه، سویا، کنجد و بادام زمینی) و غیر خوراکی (کرچک) وجود دارد. همانطور که دانشجویان صنایع غذایی میدانند دانه های روغنی در طول استخراج، تصفیه می شوند و مقدار زیادی پسماند به حالت های مختلف از جمله فاضلاب، پسماند جامد آلی (به عنوان مثال دانه ها و پوسته) و بقایای معدنی تولید می کنند.

د) صنایع لبنی:

محصولات کارخانه های لبنی شیر، شیر خشک، پنیر، کشک، کره و سایر مشتقات شیر است که حجم زیادی از ضایعات آنها به صورت مایع میباشد. پارامترهای موجود در پساب های صنعت لبنیات عبارتند از:

مواد جامد معلق و مواد آلی، پروتئین آب پنیر، محلول تمیز کننده مورد استفاده^۱ CIP (که برای کارخانه های لبنی عمدتاً نیتریک اسید میباشد).

هنگامی که این فاضلاب، در هر یک از منابع آب باقی بمانند بدون تردید با وجود مولکول های چربی موجود در منابع آب، بر حیات موجودات زنده تأثیر می گذارد.

آزمایشگاه های تحقیقاتی با ارزیابی خاص ضایعات هر ماده غذایی بررسی میشود. در حال حاضر، تولید سوخت زیستی^۲ توسط پیرولیز سریع در مقیاس صنعتی در حال توسعه و تحقیق است. مطالعات نشان داده است که سوخت های زیستی می توانند میزان انتشار گاز های گلخانه ای را نسبت به سوخت های معمولی کاهش دهند.

چرخه اقتصادی

ما انسان ها به منظور حیات خود، مقدار زیادی ضایعات غذایی تولید می کنیم. هر سال، صنعت غذا حدود دو میلیارد دلار مواد غذایی را هدر می دهد، اما چرا آن را به هدر دهیم زمانی که می توانیم از آن استفاده کنیم، تحقیقات غذایی و زیست شناسی معتقد به قانونی هستند که در آن همه ی باقیمانده محصولات غذایی را میتوان برای فعالیت دیگر، مورد استفاده قرار داد. در واقع، ضایعات مواد غذایی واقعا ضایعات نیستند بلکه منبع غنی از انرژی و مواد مغذی هستند. اگر این همه زباله بازیافت شود و انرژی آنها استخراج شود می توانیم برق یک شهرستان را تامین کنیم.

بازیابی منابع در مورد مفهوم 4R می گوید: کاهش، استفاده مجدد، بازیافت و بازیابی^۳.

با توجه به محدودیت های موجود در استراتژی های فرآوری، ذخیره سازی و بسته بندی، حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از ضایعات مواد غذایی در کشورهای در حال توسعه در مرحله ی پیش از برداشت در زنجیره تامین مواد غذایی اتفاق می افتد که این امر آثار مخرب زیست محیطی را به همراه دارد.

الف) کمپوست

چرخه ای بیوشیمیایی است که در آن میکروارگانیسم های هوازی و بی هوازی برای تجزیه زباله های آلی و تبدیل آنها به کود، تحت برخی شرایط فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژیکی استفاده می شود اما باید توجه داشته باشیم که هزینه جمع آوری و نگهداری از ضایعات مواد غذایی بالا میباشد.

برای غلبه بر مشکلات، تجهیزات پیشرفته بسیاری از جمله سنگ شکن، سطل کمپوست، سیستم گرمایش، همزن ماریچ و خنثی کننده بو وجود دارد که این امکان را فراهم میآورند در مدت کوتاهی کمپوست یکنواخت تولید شود.

ب) تجزیه میکروبی بی هوازی

تجزیه بی هوازی برای مدیریت ضایعات مواد غذایی با هدف کاهش حجم استفاده می شود.

این روش، با مشکلات کمی مانند تجمع اسیدهای چرب فرار، محدودیت بافر، هزینه بیشتر برای حمل و نقل و غیره روبرو است. تعیین شده است که تجزیه بی هوازی با هیدرولیز ضایعات مواد غذایی محدود شود، این بدان معناست که فقط حدود ۴۰ الی ۶۰ درصد از مواد جامد فرار موجود در ضایعات مواد غذایی می تواند تجزیه شوند و در نهایت به بیوگاز تبدیل شوند. برای بهبود اثر بخشی، تجزیه ضایعات مواد غذایی با برخی مواد اولیه طبیعی (به عنوان استارتر مثل کودهای حیوانی و لجن فعال^۴) مورد استفاده قرار می گیرد. می دهد که صنعت غذا بالغ بر ۱۴ میلیون تن زباله تولید می کند. بر اساس گزارش FAO^۵ (سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد) در سال ۲۰۱۹ فیلیپین، ایالات متحده، هند و چین بزرگترین تولیدکنندگان ضایعات غذایی در جهان هستند. ضایعات غذایی مشکلات زیادی را از نظر سلامتی برای بشر ایجاد می کنند. بنابراین، این ضایعات غذایی باید به

محصولاتی با ارزش بیشتر تبدیل شوند یا به عنوان منبع استخراج مواد زیست فعال^۶ (بیواکتیو) مورد استفاده قرار گیرد. استخراج بیواکتیو از ضایعات مواد غذایی به دلیل هزینه کم و موجودیت کافی این مولکول ها در زباله های دور ریخته، در آمد بالایی را برای شرکت های مواد غذایی، آرایشی و دارویی ایجاد می کند.

یکی از محصولات، پروتئین تک سلولی است که برای کمبود پروتئین مورد استفاده قرار می گیرد. مرحله بعدی استخراج آنزیم ها است. آنزیم ها به دلیل داشتن بستر و ویژگی خاص از اهمیت بالایی در صنایع غذایی برخوردار هستند. آنزیم هایی مانند آمیلاز و سلولاز را می توان از ضایعات غذایی استخراج کرد. برای استخراج این ترکیبات فعال موجود در ضایعات مواد غذایی از ماتریس مرکزی، باید از روش های فیزیکی، شیمیایی و بیوشیمیایی استفاده شود. تکنیک های مختلفی برای استخراج بیواکتیو ها استفاده شده است و برای تولید بهتر این فرایندها به طور مکرر اصلاح می شوند. همچنین همانطور که می دانید سلولز، همی سلولز و لیگنین به صورت غنی در بقایای کشاورزی و صنعتی وجود دارند. کربوکسی متیل سلولز^۷ یکی از مشتقات سلولز میباشد که در صنایع غذایی این ماده به عنوان امولسیفایر و پایدارکننده استفاده می کنند.

د) تخلیه پساب صفر^۹

تخلیه جامد صفر یک روش مهندسی برای تصفیه ضایعات در محلی که همه زباله ها با استفاده از برخی تکنیک ها، بازیابی می شوند استفاده می شود. همانطور که میدانید ضایعات غذایی حاوی مواد آلی و مواد مغذی فراوان را می توان به عنوان مواد اولیه برای تولید سوخت های زیستی و کودهای زیستی مورد استفاده قرار داد. با این حال، به دلیل وجود ساختار پیچیده و عناصر آلی، تجزیه هوازی یا بی هوازی ضایعات مواد غذایی دشوار به نظر می رسد. به عنوان مثال، به دلیل هیدرولیز پایین، تنها ۴۰ الی ۶۰ درصد مواد جامد فرار ضایعات مواد غذایی می توانند از نظر تجزیه هوازی به بیومتان تبدیل شوند. به منظور بهینه سازی هیدرولیز پسماند مواد غذایی قبل از تخمیر هوازی یا بی هوازی روشهای شیمیایی متعدد، بیولوژیکی، اولتراسونیک، حرارتی و دفع پیش تیمار مورد بررسی قرار گرفته است.

منابع:

1. Cleaning in place
2. Biofuel
3. 4R: (REDUCE, REUSE, RECYCLE and RECOVER)
4. Food and Agriculture Organization
5. Activated Sludge
6. Food and Agriculture Organization
7. Bioactive
8. Carboxymethyl cellulose (CMC)
9. Liquid Discharge Zero

Food Processing Industry Waste and Circular Economy - Abishek Narasimmalu and Rajam Ramasamy - 2020

Industrial Food Processing Waste Analyses - U.S. Environmental Protection Agency – 2012

Waste Management in the Food Processing Industry - Salman Zafar - 2021

Energy from Waste and the Food Processing Industry - George M Hall and Joe Howe - 20

تفاله دور نریختنی

مائده جبار زاده

دانشجوی ارشد شهید بهشتی

در آزمایش ریبل و همکاران مشاهده شد جذب لیکوپن و بتاکاروتن در افراد مصرف کننده رب گوجه فرنگی که پوست گوجه فرنگی بدان اضافه شده بود، افزایش قابل توجهی داشت.

در سال ۲۰۱۱ نشان داده شد که در فرانکفورتر با افزودن پودر گوجه فرنگی به فرآورده های گوشتی مقدار نیترات را کاهش داده و زمان ماندگاری محصول افزایش می یابد.

نیترات و نیتريت زمان لازم برای عمل آوری گوشت و خطر ابتلا به بوتولیسم را تا حد زیادی کاهش می دهد و مسئول ایجاد رنگ صورتی مطلوب سوسیس و کالباس بوده و عامل ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی است اما مقدار بالای نیتريت در محصولات گوشتی ممکن است باعث ایجاد نیتروز آمین در بدن و موجب سرطان زایی و موتانزایی شود. از طرفی کاهش نیتريت در امولسیون های گوشتی از بابت اثرات منفی مطلوب است ولی سبب پیشرفت واکنش اکسیداسیون لیپید می شود پس موجب به وجود آمدن بو و طعم نامطبوع و از بین رفتن رنگ مطلوب هموگلوبین و میوگلوبین فرآورده ها شده و رنگ سبز مایل به خاکستری ایجاد می شود. پس می توان افزودن تفاله گوجه فرنگی به فرآورده های گوشتی را صنعتی کرد تا از این خطرات تا حد زیادی جلوگیری شود.

همچنین در آزمایش دیگری با افزودن تفاله گوجه فرنگی به نمونه های سوسیس میزان رطوبت کاهش یافت و مقدار پروتئین، کربوهیدرات، چربی و خاکستر افزایش یافت.

منابع:

- ۱- تولید و بهینه سازی مکمل فیبری فراسودمند بر پایه فرآورده های جانبی فناوری توسط اکستروژن. سارا نیاستی، محمد حسین حداد خداپرست، الناز میلانی، آرش کوچکی
- ۲- تأثیر استفاده از پودر تفاله گوجه فرنگی به عنوان منبع پروتئینی غیر گوشتی و ویژگی های شیمیایی، میکروبی و حسی سوسیس. میترا پارسی، سید ابراهیم حسینی، سید مهدی سیدین اردبیلی، هما بهمنی، علیرضا نوروز پزند
- ۳- تأثیر نایسین ریز پوشانی شده و پودر تفاله گوجه فرنگی به عنوان جایگزین نیتريت بر برخی ویژگی های شیمیایی و میکروبی و حسی سوسیس الهام فرخنده سید ابراهیم حسینی
- ۴- افزودن پوست و دانه گوجه فرنگی به منظور بهبود ارزش غذایی و خصوصیات رئولوژیک آن غلامرضا مصباحی، اعظم عباسی، جلال جمالیان، عسگر فرحناکی

گوجه فرنگی و رب گوجه فرنگی دارای مقادیر بالای کاروتنوئید و ترکیبات پلی فنولی و ویتامین های E و C در گوجه فرنگی است که باعث جلوگیری از بیماری های قلبی و سرطان می شود. همچنین گوجه فرنگی تازه دارای ۵ تا ۷.۵ درصد ماده خشک است.

تفاله گوجه فرنگی پس از فرآوری گوجه فرنگی برای تهیه پوره گوجه فرنگی، رب و سس به دست می آید و شامل پوست، دانه و مقداری پالپ گوجه فرنگی است.

تفاله گوجه فرنگی در این کارخانه های تولید فرآورده های گوجه فرنگی، بدون استفاده از خط تولید خارج شده و به مصرف دام می رسد و در واقع ضایعات محسوب می شوند.

دانه گوجه فرنگی ۲۰ درصد پروتئین، ۲۰ درصد چربی، ۵۰ درصد خاکستر، ۵۳ درصد فیبر رژیمی و... دارد. پوست گوجه فرنگی هم حاوی ۱۰.۸ درصد پروتئین، ۲۶.۵ درصد خاکستر، ۰.۱۶ درصد ویتامین C و ۳۰ درصد فیبر رژیمی است. تفاله گوجه فرنگی حدود ۳ درصد وزن گوجه فرنگی اولیه را تشکیل می دهد و علی رغم دارا بودن ارزش غذایی مناسب به علت عدم دسترسی به فرآیند مناسب به صورت ضایعات دفع می شود.

از طرفی دیگر، امروزه مردم در سراسر جهان تمایل دارند غذاهایی با کالری پایین و دارای اثرات سودمند مصرف کنند. یکی از این موارد استفاده از فیبرهای رژیمی به جهت تولید مواد غذایی فراسودمند است. فیبرهای رژیمی سبب کاهش بیماری های قلبی عروقی و گوارشی، کلسترول خون، دیابت و سرطان روده در افراد می گردند. حتی سازمان غذا و داروی آمریکا مصرف روزانه ۲۵ تا ۳۸ گرم فیبر رژیمی را توصیه می کند. فیبرها می توانند به عنوان جایگزین چربی در فرآورده های گوشتی، غنی کننده نان و فرآورده های پخت، کنترل کننده کریستالیزاسیون در بستنی و فرآورده های لبنی، آبیوم، مربا و سوپ استفاده شوند.

می توان با پروسس تفاله گوجه فرنگی از فیبرهای رژیمی موجود در آن برای مواد غذایی فراسودمند استفاده کرد.

در آزمایش سوگی و همکاران نیز مشاهده شد پودر دانه روغن گیری شده گوجه فرنگی به آرد گندم باعث افزایش ثبات خمیر، جذب آب و مدت زمان بالا آمدن خمیر و در نتیجه باعث افزایش حجم نان و بهبود بافت و تأخیر در بیاتی شد.

در آزمایش دیگری که توسط دال وال و همکاران انجام شد پودر تفاله گوجه فرنگی و پودر پوست آن به رب گوجه فرنگی اضافه شد. نتیجه آن افزایش میزان فیبر، پروتئین، لیکوپن و روغن و ویژگی های فیزیکی مثل بریکس در فرآورده حاصل شد.

دانه‌ای سیاه و کوچک با فواید بسیار

زهرا منصوری کرمانشاهی
دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع غذایی دانشگاه شیراز

چکیده

نام علمی سیاه دانه nigella sativa بوده و منبع غنی از اسیدهای چرب اشباع نشده و حاوی ۳۵ درصد روغن، ۲۱ درصد پروتئین، ۳۸ درصد کربوهیدرات است. ترکیبات دیگری مانند فسفو لیپیدها، استرول های گیاهی و آلکانوئید، کاروتن، کلسیم، آهن ، پتاسیم، تیامین، نیاسین، پیریدوکسین و اسید فولیک نیز در دانه ها وجود دارد. بنابراین سیاه دانه منبع خوب پروتئین، چربی و دیگر مواد معدنی است. و ترکیب اصلی فعال آن تیموکینون، خاصیت آنتی اکسیدانی دارد. روغن سیاه دانه دارای فعالیت آنتی اکسیدانی ، ضد التهاب ، ضد سرطان ، ضد درد و ضد میکربی است. عصاره روغنی سیاه دانه اثر ضد استافیلوکوکسی مناسبی داشته و فعالیت قوی ضد باکتری آن بر روی همه گونه های لیستریا مونوسیتوزنز مشخص گردیده. با توجه به پتانسیل تغذیه ای بالای سیاه دانه و فعالیت ضد میکربی و آنتی اکسیدانی آن و نیز موارد متعدد مصرف آن در طب سنتی ، می توان از این گیاه به عنوان طعم دهنده ی طبیعی با خواص نگهدارندگی، در صنایع غذایی استفاده نمود.



روغن سیاه دانه بیشتر در غذاها (معمولاً به عنوان ادویه یا نگهدارنده) استفاده می شود، همچنین می توان آن را به صورت خوراکی به صورت پودر یا روغن مصرف یا به صورت لوسیون یا ژل روی پوست استفاده کرد.

خواص روغن سیاه دانه:

از جمله خواص روغن سیاه دانه می توان به این موارد اشاره کرد:

۱- برطرف کننده مشکلات پوستی

۲- کنترل دیابت و تقویت گوارش

۳- کنترل فشار خون

۴- جلوگیری و درمان سرطان

(مطالعات انجام شده بر مصرف روغن سیاه دانه نشان داده است که تیموکینون موجود در این روغن می تواند بر مرگ برنامه ریزی شده سلولی در چندین نوع سلول سرطانی تأثیر بگذارد. این تأثیرات می تواند بر روی انواع سرطان ها شامل سرطان مغز، لوسمی و سلول های سرطان سینه باشد.)

۵- درمان ناباروری

۶- تسریع در التیام زخم ها

۷- مؤثر در کاهش وزن

۸- تقویت عملکرد کبد و کلیه

(مصرف این روغن به دلیل وجود تیموکینون در آن به نظر می رسد باعث کاهش سطح استرس اکسیداتیو (عدم تعادل رادیکال های آزاد و آنتی اکسیدان ها در بدن) می شود.

افزایش استرس اکسیداتیو با انواع مشکلات کبدی، مانند بیماری کبد الکلی، سیروز، آسیب های کبدی ناشی از تیلنول هپاتیت و غیره مرتبط است. همچنین این استرس مشکلات کلیوی مانند بیماری مزمن کلیه و مسمومیت کلیه را نیز در پی دارد.)

۹- کمک به درمان آسم

۱۰- تقویت سلامت موها

نتیجه

ماده مؤثر اصلی روغن سیاه دانه تیموکینون است، تیموکینون ترکیبی با اثرات آنتی اکسیدانی، ضد التهابی، ضد باکتریایی و ضد سرطان است.

سیاه دانه گیاه گلدار یک ساله، از خانواده Ranunculaceae است، که بومی مدیترانه و کشورهای همسایه پاکستان و هند است. ۲ هزار سال است که سیاه دانه به طور گسترده برای درمان انواع مختلف بیماری ها، از جمله آسم، فشار خون بالا، دیابت، التهاب، سرفه، سردرد، اگزما، تب، سرگیجه، و آنفولانزا مورد استفاده قرار گرفته است. سیاه دانه ممکن است باعث تأثیرات مثبتی در بدن مانند تقویت سیستم ایمنی، مبارزه با سرطان، جلوگیری از بارداری، کاهش تورم و جلوگیری از واکنش های آلرژیک به عنوان یک آنتی هیستامین باشد.

روغن سیاه دانه:

روغن سیاه دانه از دانه های گیاه گلدار سالانه *Nigella sativa* استخراج می شود که به آن سیاه دانه یا زیره سیاه نیز می گویند. به دلیل وجود یکی از اجزای اصلی آن، تیموکینون، برای درمان طیف وسیعی از بیماری ها از جمله اختلالات قلبی-عروقی، دیابت و سرطان ها و غیره استفاده می شود.

بسیاری از مطالعات، بخش عمده ای از فعالیت دارویی سیاه دانه را به محتوای کینون آن نسبت داده اند که شامل تیموکینون و دیمر آن دی تیموکینون، تیموهیدروکینون است. (THQ) و تیمول که به دلیل فعالیت ضد سرطانی خود شناخته شده اند. جزء اصلی فیتوشیمیایی روغن فرار سیاه دانه، تیموکینون است که ۲۸ تا ۴۵ درصد روغن را تشکیل می دهد. نشان داده شده است که تیموکینون دارای طیف وسیعی از خواص درمانی. از جمله مسکن، ضد فشار خون، کاهش دهنده چربی، ضد التهاب، ضد باکتری، ضد قارچ، آنتی هیستامین، ضد دیابت، و ضد فعالیت سرطانی است.

همچنین به ویژه، حاوی آنتی اکسیدان ها و ترکیبات زیست فعال است؛ ممکن است التهاب، سطح قند خون را کاهش دهد، سلامت پوست و مو را بهبود بخشد و به شما در مدیریت وزن کمک کند.

این روغن همچنین حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع مانند اسید لینولئیک، اسید اولئیک و برخی اسیدهای چرب اشباع است. اسید لینولئیک یکی از اسیدهای چرب ضروری برای بدن است که در بدن تولید نمی شود.

بلورهای قندی

رژین یزدانفر

نبات در فرهنگ‌های مختلف برای مصارف گوناگون استفاده می‌شود. جدای از مصارف مختلف، همه‌ی نبات‌ها به هم شبیه‌اند و از تکه‌های درشت کریستال ساخته شده‌اند. بعضی از این نبات‌ها، کریستال‌های صیقلی و صاف دارند و برخی دیگر سخت‌تر و ناهموارتر اند. این فرم کریستالی قدیمی است و قرن‌هاست که وجود داشته است و می‌تواند وسیله‌ای برای توضیح فرایند فوق‌سیر شدن و کریستالیزاسیون باشد.

همه نبات‌ها از کریستال‌های شکر به وجود آمده‌اند و از کریستال‌های معمولی شکر بزرگتراند. این کریستال‌ها بسیار سخت هستند، به گونه‌ای که اگر سعی کنید آن را گاز بزنید، می‌تواند موجب شکستن دندان‌تان می‌شود. نبات می‌تواند از تجمع کریستال‌های کوچک که در کنار هم قرار گرفته‌اند یا از یک کریستال بزرگ تشکیل شود. هر کریستال، کریستال شکر متراکم است که از صد درصد سوکرروز تشکیل شده است. در واقع کریستال‌ها نسبتاً خاص هستند. هر ماده‌ای توانایی تشکیل کریستال‌های تقریباً خالص را که فقط از یک مولکول یا اتم ساخته شده باشد، ندارد.

دانش کریستالیزاسیون

کریستال یک ساختار بسیار سازمان‌یافته و محکم است. برای کریستالیزاسیون لازم است مولکول‌ها به طور متراکم در کنار هم قرار بگیرند که سوکرروز این توانایی را دارد. ساختار کریستال نبات فقط از سوکرروز تشکیل شده است. هر مولکول سوکرروز خودش را در یک ساختار بسیار منظم میکروسکوپی در کنار سایر مولکول‌های همسایه اش، سازماندهی می‌کند. از آنجا که لازم است یک کریستال ساختار بسیار منظمی داشته باشد، باید تقریباً خالص باشد. ناخالصی‌ها باعث به هم خوردن نظم ساختار می‌شوند و باعث می‌شوند مولکول‌ها به طور متراکم کنار هم قرار نگیرند.

فوق سیرشدگی

برای کریستالیزاسیون سوکرروز، انرژی لازم برای آن باید فراهم باشد. بدین منظور یک محلول فوق‌سیر شده از سوکرروز به وجود می‌آورد که از شکر در آب تشکیل شده است و شکر موجود در آب بیشتر از آن است که از نظر انرژی پایدار باشد. شکر در فرم خشک تمایل دارد کریستالی باشد که فرمی پایدار است؛ یعنی بزرگتر نشده و در هم آمیخته

نمی‌شود و برای تغییر اندازه کریستال باید آنها را حل کرده و بگذارید از ابتدا متبلور شود.

شکر را می‌توان در دمای اتاق در آب حل کرد و زمانی که شکر دیگر در آب حل نشود و مقدار اضافی آن به شکل بلور ته نشین شود، محلول به شکل سیر شده درآمده است. با افزایش دمای محلول، حلالیت شکر در آب افزایش می‌یابد. پس با اضافه کردن شکر در دمای بالا، مقدار بیشتری از آن را می‌توان حل کرد. وقتی دمای بالای محلول را به اندازه‌ی دمای اتاق پایین بیاورید، حلالیت شکر به حالت نخستین خود بازمی‌گردد. در این حالت است که گفته می‌شود مقدار شکر که در آب حل شده است، از لحاظ انرژی ناپایدار است و یک نیروی محرک برای انجام کریستالیزاسیون به وجود آمده است. در این محلول فوق‌سیر شده، مقدار اضافی شکر تمایل دارد به صورت کریستالی درآید ولی به سرعت اتفاق نمی‌افتد. در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی‌گراد) حلالیت سوکرروز در آب ۲۱۰ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب است. پس برای تهیه‌ی محلول فوق‌اشباع باید مقدار بیشتری از ۲۱۰ گرم شکر را در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب حل کرد.

اگر بخواهیم کریستال‌های بزرگ رشد کنند، باید اطمینان حاصل کنیم که به مقدار کافی شکر اضافه در محلول وجود دارد.

هسته دار شدن

برای شروع کریستالیزاسیون در محلول فوق‌سیر شده، لازم است یک کریستال یا به عبارتی یک هسته مرکزی تشکیل شود. تشکیل این هسته نقطه آغازین رشد دیگر کریستال‌ها است. این هسته طی فرایند هسته دار شدن شکل می‌گیرد و در ابتدا نیاز به یک محرک کوچک برای تشکیل شدن دارد.

ایجاد ریز بلور

راه‌های زیادی برای شروع کریستالیزاسیون وجود دارد. یکی از این راه‌ها، اضافه کردن تعدادی از دانه‌های در دسترس شکر به محلول فوق‌سیر شده است. در واقع این دانه‌ها همان هسته‌های اولیه‌ای محسوب می‌شوند که یک سطح حاصلخیز برای تشکیل سایر کریستال‌ها به وجود می‌آورند. گسلاندن محلول و ناخالصی‌ها نیز می‌توانند باعث شروع کریستالیزاسیون شوند. سطح ظرف حاوی محلول نیز کاملاً صیقلی و صاف نیست و می‌تواند نقطه آغازین ایده‌آلی برای شروع کریستالیزاسیون باشد. در صنعت برای شروع، صفحه‌هایی را در ظرف محلول آویزان می‌کنند و در خانه نخ یا تکه‌ای چوب را آویزان می‌کنند. این کار یک سطح برای کریستال‌ها فراهم می‌آورد تا روی آن رشد کنند.

محلول غلیظ شده را برای چند روز رها می‌کنند و ممکن تا غلیظ شود و محلول فوق سیر شده شکر بدست آید. این محلول غلیظ شده را برای چند روز رها می‌کنند و ممکن است تعدادی نخ را در محلول آویزان کنند تا مکانی برای شروع کریستالیزاسیون باشند. دما بسیار کنترل شده می‌باشد تا از اشباع شدن کامل محلول اطمینان حاصل کنند. زمانی که کریستالیزاسیون به اتمام رسید تکه‌های نخ، چوب یا صفحه‌ها را از محلول بیرون می‌آورند و کریستال‌ها را برداشت می‌کنند.

رنگ‌های مختلف در نبات

برخی تولیدکنندگان نبات ممکن است نبات خالص تولید کنند که به رنگ سفید و یا حتی شفاف است و تنها دارای مولکول‌های سوکروز است. اما بعضی ممکن است مقداری از مواد معدنی یا ناخالصی‌ها را در نبات باقی بگذارند که باعث قهوه‌ای شدن رنگ نبات می‌شوند. این ناخالصی‌ها فرایند کریستالیزاسیون را تحت تاثیر قرار می‌دهند تا جایی که ممکن است نبات کمتر تکامل یابد.

کریستال‌های در حال رشد

وقتی اولین کریستال تشکیل شد، شروع به رشد می‌کند؛ تا زمانی که محلول دیگر فوق سیر شده نباشد. در طی این زمان، چگونگی رفتار با محلول در ظاهر کریستال در حال تشکیل موثر است. با شکستن مداوم کریستال‌های در حال تشکیل می‌توان کریستال‌های کوچک به وجود آورد ولی در صورتی که محلول به هیچ طریقی آشفته نشود، کریستال‌هایی که تشکیل می‌شوند، بزرگ خواهند بود که این اندازه‌ی بزرگ برای نبات مطلوب است.

نبات چگونه ساخته می‌شود؟

نبات دقیقاً مطابق فرایندی که گفته شد، ساخته می‌شود. می‌توان نبات را با سوکروز خالص، چغندر قند و یا نیشکر ساخت. اگر به طور مستقیم از چغندر قند یا نیشکر استفاده شود، این محصولات ابتدا خرد و سپس آسیاب می‌شوند تا تمام شکر که به طور طبیعی در آن است آزاد شود. سپس تولیدکنندگان شکر، شربت بدست آمده را می‌جوشانند تا غلیظ شود و محلول فوق سیر شده شکر بدست آید. این



تغذیه مو و ناخن با مواد غذایی

میناموچهری
دانشجوی کارشناسی صنایع غذایی دانشگاه شیراز

شواهدی وجود دارد که نشان می دهد برخی ویتامین ها، مواد معدنی و انواع رژیم غذایی می توانند به بهبود سلامت مو و ناخن کمک کنند. این ها شامل اسیدهای چرب امگا ۳؛ ویتامین های آ، سی، ای؛ پروتئین بالا و قند پایین در رژیم غذایی است.

موسو: یک رژیم غذایی مدیترانه ای غنی از سبزیجات خام و گیاهان تازه و همچنین رژیم های غذایی سرشار از پروتئین و سویا ممکن است یک درمان مکمل مفید برای آلوپسی (ریزش سکه ای مو) بدون زخم باشد.

تحقیقات سال ۲۰۱۶ نشان داد زنانی که از رژیم غذایی با قند خون پایین و سرشار از کربوهیدرات های پیچیده، ویتامین های آ، بی، سی و مواد معدنی مثل روی و منیزیم استفاده می کنند؛ ممکن است در دوران یائسگی ریزش مو کمتری داشته باشند.
ناخن: هرگونه کمبود تغذیه ای مثل کلسیم یا آهن و کمبود ریزمغذی ها مثل بیوتین می تواند بر رشد ناخن اثر بگذارد.

چه غذاهایی بخوریم و چرا؟

- ماهی چرب؛ مثل سالمون، شاه ماهی و ماهی خال مغالی.
- غذاهای دریایی غنی از اسیدهای چرب امگا ۳ هستند که منبع غنی پروتئین، آنتی اکسیدان های قوی ویتامین ای و بیوتین می باشند، ماده مغذی که از تولید کراتین حمایت می کنند.
- سیب زمینی شیرین سرشار از کاروتنوئید بتا کاروتن است که پیش ساز ویتامین آ، می باشد. ویتامین آ، تولید کراتین را تقویت میکند و برای سلامت پوست و ناخن ضروری است.
- دانه ها به ویژه دانه های آفتابگردان منبع خوبی هستند از بیوتین، پروتئین، ویتامین ای.
- بیوتین می تواند به تقویت ناخن ها کمک کند.
- مغزها مانند بادام و گردو دارای آنتی اکسیدان ویتامین ای هستند که به مبارزه با آسیب اکسیداتیو کمک می کنند.
- تخم مرغ: یک تخم مرغ بزرگ تقریباً هفت گرم پروتئین دارد.
- پروتئین بخش مهمی از رژیم غذایی سالم مو است. موهای ما از پروتئینی به نام کراتین ساخته شده، بنابراین رژیم غذایی ناکافی از پروتئین ممکن است مو را شکننده کند.
- سبزی های تیره و برگدار مثل اسفناج، کلم پیچ و.. به دلیل وجود مواد مغذی.

آیا مکمل می تواند به رشد مو، پوست و ناخن کمک کند؟

مکمل ها می توانند رشد مو و ناخن را افزایش دهند اما باید توجه کرد که بیشتر مواد مغذی را می توان تنها از طریق غذا به دست آورد. سازمان غذا و دارو مکملهای غذایی را برای ایمنی و اثربخشی تایید نمی کند. مکمل ها می توانند باعث خفگی، واکنش های آلرژیک و افزایش خطر ابتلا به سرطان و دیابت شود. بنابراین همیشه قبل از مصرف مکمل با یک متخصص مراقبت های بهداشتی صحبت کنید.

Student scientific quarterly

FARAYAND

Scientific Student Association of Food Science and Technology department of Shiraz University
Year 12th, number 20, 2023

