

“

معرفی واحد HSE هلدینگ شیرین عسل

آنچه در این شماره می خوانید:

- بررسی جایگاه تولید محصولات سبز در صنایع غذایی
- اسپیرولینا، این سبز دوست داشتنی
- میکروپلاستیک ها در محیط زیست (قسمت دوم)
- حفظ محیط زیست با تمرکز بر آمیخته بازاریابی سبز



برگزاری مسابقه بهترین و
خوشمزه ترین دسر ایرانی



برگزاری همایش
مدیریت مالی و سرمایه انسانی





Kimia Magazine

آیمریا



فصلنامه علمی تخصصی پژوهشی کیمیا

شماره ۲۰ - پاییز ۱۴۰۰

شماره مجوز انتشار: ۹۷/۰۹/۰۱/۱۰۲

فهرست

- ۴ سخن بزرگان علم و صنعت
- ۵ سرمقاله
- ۶ سخن مدیر مسئول
- ۷ سخن سردبیر
- ۸ بررسی جایگاه تولید محصولات سبز در صنایع غذایی
- ۱۴ اسپیرولینا، این سبز دوست داشتنی
- ۱۸ میکروپلاستیک‌ها در محیط زیست (قسمت دوم)
- ۲۳ بررسی نقش عناصر آمیخته بازاریابی (4P) بر رضایتمندی مصرف کنندگان صنایع شکلات
- ۳۰ حفظ محیط زیست با تمرکز بر آمیخته بازاریابی سبز
- ۳۳ آشنایی بیشتر با واحد HSE هلدینگ شیرین عسل
- ۳۸ اولین کنگره ملی شیرینی و شکلات
- ۴۰ برگزاری وبینارهای پژوهشی در پاییز ۱۴۰۰
- ۴۲ شرکت در نهمین نمایشگاه نوآوری و فناوری ربع رشیدی
- ۴۴ برگزاری همایش مدیریت مالی و سرمایه انسانی
- ۴۶ برگزاری مسابقه بهترین و خوشمزه‌ترین دسر ایرانی
- ۴۸ چاپ کتاب در انتشارات شیرین عسل

| صاحب امتیاز:

مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی
شیرین عسل

| مدیر مسئول:

دکتر هدا جعفری زاده

| سر دبیر:

مهندس مهدیه محدث کامران‌شاهی

| با همکاری:

دکتر شهاب اخیری، دکتر داود کاه فروشان،
دکتر محمدرضا حاجی احمدلوی، مهندس
محمدرضا قلی‌زاده، مهندس پرویز پورجواد،
مهندس حسین محمدزاده جلالی، مهندس
سمانه قنبرلو، مهندس فرهاد اسلامی

| ویراستار:

صابر آتش نظری

| گرافیک و صفحه آرایی:

آکادمی دیجیتال مارکتینگ دبیر
dabiracademy.ir

نشانی: تبریز- کیلومتر ۳۵ جاده تبریز- آذرشهر، شهرک صنعتی شهید سلیمی
خیابان ۴۵ متری اصلی مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل

تلفن تماس: ۰۴۱۳۴۳۲۸۸۳۸ فاکس: ۰۴۱۳۴۳۲۸۸۴۲

آدرس ایمیل مجله: pazhouhesh@uast-sha.ir آدرس سایت مرکز: www.uast-sha.ir

سخنی از بزرگان علم و صنعت

جناب آقای مهندس یونس ژائله

آموزش مهارت‌ها و مدیریت درست و تلاش و پشتکار می‌تواند بهره‌وری اقتصادی کشور را بسیار افزایش دهد. مسئولیت بخش اقتصاد نیز باید به کارآفرینان واقعی تحویل داده شود و از آنها متقابلاً کار خواسته شود.



جناب آقای مهندس محمد علی برهانی زاد

موفقیت شرکت‌های بزرگ مرهون بازارشناسی آن می‌باشد، قطعاً بدون مطالعه بازار و ترسیم نقشه راه نمی‌توان هدف گذاری درستی داشت و اولویت‌ها را تعیین کرد.



جناب آقای دکتر فرزاد قالیچی

وقت آن رسیده است که دانشجویانی را تربیت کنیم که بتوانند با مهارت و تکیه بر علم روز نسبت به ایجاد شغل‌های جدید در جامعه پیشگام شده و در توسعه اشتغال و رفع موانع این حوزه، عضوی مؤثر و مفید واقع شوند.





سرمقاله

امروزه در جوامع پیشرفته و صنعتی، تمایل به استفاده از منابع طبیعی جهت برطرف کردن نیازها، حل مشکلات و تهیه محصولات و فرآورده‌هایی که در زندگی روزمره با آنها سر و کار داریم رو به افزایش است. در این میان گیاهان که همواره نمادی از طبیعت محسوب می‌گردند، از دیدگاه دارویی و درمانی، جایگاهی به مراتب پررنگ‌تر و با اهمیت دارند. بر این اساس یکی از ترکیبات پرکاربرد گیاهی تحت عنوان ساپونین مورد بررسی قرار می‌گیرد. ساپونین دارای ساختار گلیکوزیدی و از متابولیت‌های ثانویه‌ای هستند که در بیشتر گیاهان یافت می‌شود. بخش آگلایکون یا غیرقندی مولکول ساپونین، ژنین یا ساپوژنین نام دارد. از آنجایی که این ترکیبات غالباً سمی هستند به آنها ساپوتوکسین نیز می‌گویند. بر اساس نوع ژنین موجود می‌توان ساپونین‌ها را به سه گروه عمده گلیکوزیدهای تری ترپنی، گلیکوزیدهای استروئیدی و گلیکوزیدهای استروئید-آلکالوئیدی طبقه بندی کرد. پیچیدگی ساختاری ساپونین سبب بوجود آمدن خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی متنوع شده است که تنها تعداد کمی از آنها بین تمامی گروه‌های ساپونین مشترک می‌باشد. ساختار ساپونین شامل آگلایکون (محلول در چربی) و زنجیره‌ی قندی (محلول در آب) می‌باشد و این امر گویای طبیعت آمفیفیلک آن است. این ساختار همچنین موجب بالا بودن فعالیت سطحی ساپونین‌ها نیز شده است که دارای خاصیت‌های پاک‌سازی، امولسیون کننده و کف کنندگی می‌باشند. تشکیل کف پایدار یکی از شاخص‌ترین خواص ساپونین‌هاست، بطوریکه از آن به عنوان آزمونی جهت تشخیص حضور ساپونین بهره می‌گیرند. شایان ذکر است برخی از ساپونین‌ها در محلول آبی کف نمی‌کنند و به علاوه برخی دیگر از ترکیبات طبیعی نیز قادر به ایجاد کف هستند. خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی متنوع از ساپونین با موفقیت در تعدادی از برنامه‌های کاربردی تجاری در مواد غذایی، آرایشی و بهداشتی و بخش‌های کشاورزی مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. روند بازار به سمت استفاده از مواد طبیعی است و شواهد فزاینده‌ای از فعالیت‌های بیولوژیکی باعث افزایش تقاضا برای ساپونین‌ها در سال‌های اخیر شده است. علاوه بر این ساپونین در نقش سورفکتانت طبیعی غیر یونی به صورت گسترده به عنوان امولسیون، عوامل فوم ساز و مواد شوینده استفاده می‌شوند. بر اساس بررسی‌های دیگر از ساپونین‌ها و گیاهان حاوی آن به عنوان تنظیم کننده رشد باکتری‌ها، سبزیجات و اصلاح خاک استفاده می‌شود. لازم بذکر است عصاره‌های ساپونینی از FDA به عنوان مواد طعم دهنده طبیعی مجوز گرفته است و در آمریکا در گروه افزودنی‌ها استفاده می‌گردد. همچنین در ساخت نوشابه‌های غیرالکلی با پایه آبی نیز بکار گرفته می‌شود. در نتیجه امروزه به دلیل وجود فراوان ساپونین در گیاهان مشرق زمین، تلاش‌های زیادی در راستای تعیین ویژگی‌ها و خواص فارماکولوژیک و بیولوژیک آن در حال انجام است.

سخن مدیر مسئول

خدا را سپاسگزاریم که شماری دیگر بر دفتر فصلنامه علمی تخصصی پژوهشی کیمیا افزوده شد. پیشرفت روزافزون دانش در حوزه صنایع غذایی، مدیریت و اقتصاد، ارائه نتایج حاصل از پژوهش‌ها و تحقیقات در این زمینه‌ها را برای استفاده محققان و علاقه‌مندان ایجاد کرده است. با توجه به پیشرفت‌های سریع علم و فناوری در حوزه‌های مذکور، نیازمندی به منابع بروز، کارآمد و امکان دسترسی آسان به منابع بیش از پیش احساس می‌شود. در این راستا، فصلنامه‌های علمی و پژوهشی، نقش کلیدی و اساسی در فرایند ثبت، نشر و ارتقای سطح این پژوهش‌ها و نیز ایجاد بستر مناسب برای توسعه ارتباط میان پژوهشگران عرصه علوم مختلف داشته‌اند. یک بار دیگر بر آن شدیم تا با تدوین، گردآوری و تحقیق مقالات ارزشمند، ضمن ارتقاء تولید دانش در این شاخه از علوم، بتوانیم قطره‌ای از ماحصل دستاوردهای علمی پژوهشی محققان را به عنوان توشه‌ای گرانبها، پیش‌روی دانش پژوهان قرار دهیم. فصلنامه کیمیا به منظور فراهم نمودن محیط فکری برای پژوهشگران ملی با تمرکز بر مباحث متون تخصصی و علمی پایه‌گذاری شده است. این فصلنامه در پاسخ به پیشرفت‌های صورت پذیرفته در پژوهش‌های حوزه صنایع غذایی، مدیریت، اقتصاد و سلامت، ایمنی و محیط زیست انتشار یافته و هدف آن نشر مقالات با کیفیت از یافته‌های علمی و پژوهشی مرتبط می‌باشد. همچنین به منظور دسترسی آسان به آخرین یافته‌های پژوهشی، فصلنامه علمی تخصصی پژوهشی کیمیا به عنوان یک نشریه دسترسی آزاد پایه‌گذاری شده که به صورت الکترونیکی و چاپی منتشر می‌گردد.

از تمامی اساتید، محققان و پژوهشگران عزیز رشته‌های گوناگون دعوت میکنیم تا در یک همکاری پایدار، به غنای هر چه بیشتر این مجله کمک نمایند. امیدواریم مخاطبان عزیز، ما را از دیدگاه‌ها و پیشنهادهای سازنده خود بهره‌مند ساخته و نقدهای خود را با ما در میان بگذارند.



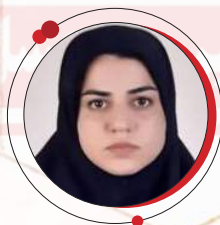
دکتر هدا جعفری زاده



سخن سردیر

به نام او که بهترین معلم است در عصری که دستاوردهای دانش و فناوری به نحوی روزافزون حیات فردی و جمعی را دستخوش دگرگونی سریع و عمیق ساخته است. بی شک یکی از مهمترین دست آوردهای امروز مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل انتشار نشریه وزین علمی تخصصی پژوهشی کیمیا است که از حمایت یک هیأت تحریریه علمی برخوردار می باشد. نشریات و مجلات علمی در جهان نقش و کارکرد مهمی در گسترش مرزهای علمی، معرفی دستاوردهای علمی و ایجاد بستر مناسب برای معرفی اساتید و پژوهشگران حوزه های علمی مختلف و در نتیجه گسترش تعاملات علمی و پژوهشی میان آنان دارند. در واقع نشریات علمی با بکارگیری و تقویت یک زبان مشترک علمی تلاش کرده اند تا نه تنها نتایج مطالعات پژوهشی پژوهشگران را به جوامع هدف منعکس و سطح درک و فهم افراد را از پدیده های مورد مطالعات روزآمد کرده و ارتقاء بخشند، بلکه کوشیده اند تا به منزله یک پل ارتباطی پژوهشگران جوامع مختلف را بهم نزدیک ساخته و آنها را به انجام مطالعات مشترک در موضوعات و مسائل مهم و راهبردی در تمامی حوزه های علمی تشویق نمایند. شایان ذکر است فصلنامه کیمیا در برهه ای از زمان پا به عرصه وجود گذاشته است که دانایی محوری و پژوهش در علوم مختلف محور اصلی توسعه پایدار کشورها محسوب می گردد. گسترش روزافزون دانشگاه ها، ازدیاد دوره های تحصیلات تکمیلی و افزایش فارغ التحصیلان دانشگاهی در کشور طی سالیان اخیر، فضا و بستر لازم را برای افزایش تحقیقات و بهبود کیفیت آنها فراهم نموده است و مجلات علمی به عنوان ابزاری قدرتمند در ارائه نتایج حاصل از این پژوهش ها نقش اساسی در رسیدن به اهداف فوق را دارا می باشند.

در اینجا لازم است از مدیر مسئول گرامی فصلنامه علمی تخصصی پژوهشی کیمیا و همچنین اعضای محترم هیأت تحریریه و همکاران اجرایی سخت کوش مجله کمال قدردانی را داشته باشم که بی تردید بدون حضور با انگیزه آن ها، انجام هیچ کاری در این زمینه ممکن نبود. نویسندگان مقالات وزین این شماره که سخاوتمندانه و بدون هیچ منتی، آثار خود را در اختیار مجله گذاشته اند، ما را مدیون منش والای خود کرده اند. همچنین از دیگر دانش پژوهان و مشتاقان علم و معرفت نیز دعوت می نمایم تا با ما در این سفره علمی گسترده مشارکتی مؤثر داشته باشند.



مهندس مهدیه محدث کامرانشاهی



بررسی جایگاه تولید محصولات سبز در صنایع غذایی

داود کاه فروشان

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی سهند تبریز - رئیس مرکز تحقیقات مهندسی محیط زیست

سمانه قنبرلو

دانشجوی دکتری مهندسی شیمی- مهندسی محیط زیست دانشگاه صنعتی سهند تبریز - دانشکده مهندسی شیمی

kahfroushan@sut.ac.ir

چکیده:

برقراری تعادل بین عرضه و تقاضای غذا به شیوه‌ای پایدار یکی از مهم‌ترین چالش‌های بشر در دهه‌های آینده خواهد بود. رشد جمعیت جهانی در چند قرن اخیر با نیازهای ناشی از صنعتی شدن، نیاز به تولید و فرآوری مواد غذایی را به موضوعی مهم تبدیل کرده است. انتظار می‌رود این نیاز در نیم‌قرن آینده که جمعیت جهان همچنان رو به فزونی است، افزایش یابد. نگرانی‌های زیست محیطی مربوط به تولید و فرآوری مواد غذایی که نیاز به بررسی دارد شامل تغییر کاربری اراضی و کاهش شدید تنوع زیستی، اتروفیکاسیون آبزیان توسط مواد نیتروژنی و فسفر ناشی از کوددهی بیش از حد، تغییرات آب و هوایی، کمبود آب به دلیل آبیاری، سمیت زیست محیطی و اثرات انسانی آفت‌کش‌ها می‌باشد. این موارد، لزوم توجه به جایگاه تولید محصولات سبز در صنایع غذایی را آشکارتر می‌کند. در این مقاله برخی از استراتژی‌ها و راهکارهایی که می‌تواند توسط صنایع برای افزایش استفاده از فناوری‌های سازگار با محیط زیست برای تولید و فرآوری مواد غذایی استفاده شود مورد توجه قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: محصولات سبز، صنایع غذایی، محیط زیست

۱. مقدمه

اتروفیکاسیون آبزیان توسط مواد فسفر ناشی از استفاده بیش از حد کودها، کمبود آب به دلیل آبیاری، سمیت زیست محیطی و اثرات انسانی آفت‌کش‌ها است [۳].

در صنایع غذایی، زنجیره‌ی تأمین را می‌توان به عنوان «سیستمی که اجزای تشکیل دهنده آن شامل تأمین کنندگان مواد، صنایع تولیدی، خدمات توزیع و مشتریانی است که توسط جریان پیشخور مواد و بازخورد اطلاعات به هم مرتبط شده‌اند» تعریف کرد [۴-۶]. زنجیره غذایی دارای برخی مسائل خاص مانند (۱) فصلی بودن عرضه و تقاضا، (۲) مسائل مشتری در مورد ردیابی و مدیریت ریسک مربوط به سلامت، تغذیه و ایمنی و (۳) تأثیر زیست محیطی تولید مواد غذایی از طریق منابع گسترده از جمله استفاده از آب و زمین و انتشار گازهای گلخانه‌ای قابل توجه و ضایعات ناشی از تولید کشاورزی است [۷].

یک روند قابل توجه در ساختار زنجیره‌های تأمین محصولات کشاورزی، تمرکز و تجمیع فزاینده‌ای است که در تمام سطوح زنجیره رخ داده است. اگر این تمرکز منجر به تبانی، تثبیت قیمت و رویه‌های ناعادلانه بازار

رشد روزافزون جمعیت با تقاضاهای ناشی از صنعتی شدن، نیاز به فناوری‌های تولید و فرآوری مواد غذایی پایدار را بیش از پیش پر اهمیت کرده است. در عین حال، تغییرات آب و هوا و سلامت جمعیت، تعادل نامطمئنی بین شیوه‌های تولید مواد غذایی پایدار، محیط زیست سالم و جمعیت سالم را آشکار کرده است [۱].

منابع کافی از مواد غذایی سالم و مغذی برای حفظ بقای اجتماعی-اقتصادی جهانی مورد نیاز است. برای انجام موفقیت آمیز این امر مستلزم آن است که ما غذای بیشتری با تأثیر بسیار کمتر بر محیط زیست خود تولید کنیم [۲].

امروزه از جمله نگرانی‌های جدی‌تر زیست محیطی که با آن‌ها مواجه هستیم، تغییر کاربری زمین و کاهش گسترده تنوع زیستی، اتروفیکاسیون آبزیان توسط مواد نیتروژنی ناشی از لقاح بیش از حد، گرم شدن کره زمین ناشی از تخمیر روده‌ای و استفاده از سوخت‌های فسیلی،



همیشه بدون استفاده از آفت کش‌ها یا علف کش‌ها خودکفا بوده‌اند و تنها ماده مورد استفاده کود بود. بعنوان یک رویکرد معمولی از صفر تا صد، کشاورزی ارگانیک با مفهوم یک فناوری سبز سازگار است و باید از نظر پایداری ارزیابی شود. با این حال، کمی سازی معتبر عملکرد زیست محیطی کشاورزی ارگانیک دشوار است، زیرا تنوع بالایی بین کشورها، مناطق، انواع مزرعه و محصولات وجود دارد. علاوه بر این، روش‌های ارزیابی مختلف منجر به نتایج تا حدی متناقض در مورد اثرات زیست محیطی کشاورزی ارگانیک می‌شود. کشاورزی ارگانیک از نظر تنوع زیستی، حاصلخیزی خاک، کیفیت هوا، کاهش منابع و تغییرات آب و هوایی و آلودگی آب‌های زیرزمینی در مقایسه با کشاورزی معمولی بهتر عمل می‌کند [۲]. با این حال، اثرات زیست محیطی خاصی وجود دارد که در برابر آنها کشاورزی معمولی بهتر از کشاورزی ارگانیک عمل می‌کند. یک جنبه خاص‌تر از تولید غذای سبز مدیریت نیتروژن و فسفر است. این مواد مغذی توسط محصولات کشاورزی از خاک گرفته شده و تا حدی از طریق مدیریت کود برگردانده می‌شوند. در تولید فشرده، این مواد مغذی به سرعت به عامل محدود کننده رشد تبدیل می‌شوند. کودها باید کمی بیش از حد استفاده شوند تا برخی محصولات محدود رشد نکنند. در سیستم‌های غذایی تولیدی بسیار تخصصی، تولیدکنندگان محصولات زراعی، کود حیوانی ندارند و بنابراین کود دامی به آسانی در دسترس نیست. تولیدکنندگان محصولات زراعی باید به ورودی‌های خارجی مواد مغذی معدنی با رهایش سریع تکیه کنند. این محصولات بسته به نوع خاک، نوع محصول، دوره سال و آب و هوای فوری دستخوش تغییرات شیمیایی متعددی قرار می‌گیرند. متأسفانه، این امر اغلب منجر به تبخیر نیتروژن و رواناب نیتروژن و فسفر در هوای بارانی می‌شود. از سوی دیگر، غلظت تولیدات دامی باعث تولید کود اضافی می‌شود که نیاز به دفع دارد. این مسئله اغلب منجر به پخش بیش از حد کود می‌شود که آن هم باعث نفوذ بو و مواد مغذی به داخل سفره، رواناب یا آب‌های سطحی می‌شود. مدیریت صحیح چرخه‌های زراعی نیتروژن و فسفر می‌تواند به بازیابی حاصلخیزی خاک و به حداقل رساندن آلودگی کمک کند [۲].

از آنجایی که بیشتر تقاضا برای محصولات غذایی در آینده نزدیک از آفریقا و آسیای جنوب شرقی خواهد بود، شناسایی شیوه‌های مدیریتی مقرون به صرفه برای این کشورها مهم است. با ترکیبی از گزینه‌های فنی برگزیده، کارایی استفاده از نیتروژن می‌تواند به طور قابل توجهی در سیستم‌های کشاورزی کشورهای در حال توسعه و صنعتی بهبود یابد [۲].

۳. نمونه‌هایی از فناوری‌های سبز در روند فرآوری مواد غذایی

شود، نگران کننده است. سیاست رقابت در اکثر کشورهای توسعه یافته وجود دارد، اما شکی نیست که فعالیت‌های کنترل شده توسط شرکت‌های بزرگ ممکن است پیامدهای مهمی را برای ساختار و مدیریت زنجیره تأمین داشته باشد [۷].

تولیدکنندگان اولیه، تولیدکنندگان مواد غذایی و خرده‌فروشان تحت فشار دائمی بازارهای داخلی و بین‌المللی برای بهبود کارایی عملیات خود و کاهش هزینه‌ها و در عین حال رضایت مشتریان هستند. اکثر شرکت‌های بزرگ در سیستم‌های کنترل کیفیت خود نوعی از قابلیت ردیابی را نه تنها در داخل بلکه با تأمین کنندگان نیز وارد کرده‌اند. این امر نه تنها شامل کیفیت و ایمنی محصول می‌شود، بلکه برخی ملاحظات زیست محیطی مانند کاهش انرژی، مسائل مربوط به آب، کاهش ضایعات، کاهش بسته‌بندی، انتشار گازهای گلخانه‌ای (GHG)، حمل و نقل، کشاورزی پایدار، انرژی‌های تجدیدپذیر و ردیابی کربن را نیز در بر می‌گیرد [۲].

در سطح کشاورزی نیز، رقابت برای بهره‌وری بالاتر منجر به استفاده از گونه‌های مهندسی زیستی و نهاده‌های پیچیده‌تر (مانند ماشین آلات، کودها و آفت کش‌ها) شده است. در برخی موارد، انحصار عرضه بذور باعث تولید تک کشت تنها از یک رقم شده است که می‌تواند تأثیر زیادی بر تنوع زیستی داشته باشد [۲].

در این مقاله برخی استراتژی‌ها و راهکارهایی که بعنوان نمونه می‌تواند توسط صنایع برای افزایش استفاده از فناوری‌های سازگار با محیط زیست برای تولید و فرآوری مواد غذایی استفاده شود مورد توجه قرار گرفته است.

۲. فناوری‌های سبز در تولید مواد غذایی

فناوری سبز توسط دایره‌المعارف مشترک جهانی، ویکی‌پدیا، بعنوان کاربرد یک یا چند مورد از علوم محیطی، شیمی سبز، نظارت بر محیط زیست و دستگاه‌های الکترونیکی برای نظارت، مدل سازی و حفاظت از محیط زیست طبیعی و منابع و برای مهار تأثیرات منفی دخالت انسان تعریف شده است. در زمینه کشاورزی و مواد غذایی کشاورزی، گاهی اوقات از اصطلاح «تولید سبز» استفاده می‌شود و توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) بعنوان «پیگیری رشد و توسعه اقتصادی، در عین حال جلوگیری از تخریب محیط زیست» تعریف شده است [۴].

تولید غذای سبز اغلب شیوه‌های کشاورزی ارگانیک را تداعی می‌کند که از چند قرن پیش بوده است. این نوع کشاورزی از یک زمین کوچک برای محصولات زراعی و یک منطقه اختصاصی دیگر برای چرای گوشت گاو، گوسفند و بز استفاده می‌کند. واحدهای مزرعه‌ای تقریباً

کردن، استریل کردن، فرآوری آسپتیک، سرد کردن و نگهدارنده‌های شیمیایی بطور سنتی برای کاهش بار میکروبی در غذاها و افزایش ایمنی و ماندگاری استفاده می‌شوند. از آنجایی که بسیاری از این عملیات انرژی‌بر هستند، تکنیک‌های جایگزینی که به انرژی کمتری نیاز دارند و اثرات زیست محیطی کمتری دارند باید در نظر گرفته شوند. روش‌های نوین و ابتکاری کنترل میکروبی در فرآوری مواد غذایی شامل گرمایش با امواج میکروویو و فرکانس رادیویی (MW/RF)، میدان‌های الکتریکی پالسی (PEF)، پردازش فشار بالا (HPP)، تابش یونیزان، گرمایش اهمی (OH)، تصفیه با اشعه ماوراء بنفش و ازن سازی است [۷]. جدول ۱ فهرستی از برخی از تکنیک‌های جایگزینی را ارائه می‌دهد که می‌توانند برای کنترل میکروبی در نظر گرفته شوند.

جدول ۱. فناوری‌های نوظهور برای کنترل میکروبی در پردازش مواد غذایی [۷].

ماهیت	نوع فناوری
حفظ زیستی	فناوری زیستی (باکتریوسین‌ها، اسیدهای آلی، پروبیوتیک‌ها)
گرمایش امواج الکترومغناطیسی	فناوری مایکروویو، فناوری فرکانس رادیویی
میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی	فناوری گرمایش اهمی، گرمایش میدان الکتریکی متوسط، گرمایش القایی
فن آوری‌های غیر حرارتی	میدان الکتریکی پالسی، پردازش فشار بالا، تابش یونیزه کننده، اشعه ماوراء بنفش، نور پالسی با شدت بالا، سونوگرافی، ازن سازی، پردازش پلاسما سرد

۳-۳- روشهای خشک کردن سازگار با محیط زیست

خشک کردن که نشان دهنده‌ی یک سرمایه گذاری با هزینه قابل توجه و منبع اصلی مصرف انرژی برای اکثر شرکت‌ها است، یکی دیگر از عملیات مهمی است که باید در هنگام هدف گذاری فرآیند سبز مورد توجه قرار گیرد. خشک کردن یک عملیات حیاتی در پردازش بسیاری از محصولات و مواد غذایی فله و بسته بندی شده است و برای ایجاد بافت، افزایش عمر مفید و کاهش هزینه‌های حمل و نقل استفاده می‌شود. عناصر معمولی عملیات خشک کردن شامل پیش تصفیه خوراک مرطوب، خشک کردن، بازیابی محصول خشک شده و بازیابی حرارت از گازهای خروجی است. برای کاهش مصرف انرژی، حذف عملیات خشک کردن از فرآیند تولید بطور کلی یا جایگزینی آن با عملیات کم مصرف باید پیش بینی شود [۸]. علاوه بر این، در صورت امکان، رطوبت اولیه خوراک مرطوب برای پردازش باید با استفاده از تکنیک‌های کم مصرف انرژی مانند پرس، جداسازی غشایی، فیلتراسیون، سانتریفیوژ، انعقاد و ته نشینی، قبل از فرآیند خشک کردن کاهش یابد. به عنوان مثال، آبگیری اسمزی را می‌توان به عنوان عملیات واحد تصفیه پیش گرما یا مرحله‌ی نهایی آبگیری [۹] در نظر گرفت.

غذاها باید اغلب برای اطمینان از ایمنی و افزایش ماندگاری، کیفیت و خواص تغذیه‌ای فرآوری شوند. فرآوری مرحله اول، دوم و سوم برای تبدیل محصولات خام به مواد غذایی و مواد با ارزش افزوده مورد بررسی قرار می‌گیرند. تکنیک‌های فرآوری اولیه مانند تمیز کردن، مرتب‌سازی، درجه بندی، پوست گیری و آسیاب بعنوان اولین مرحله در پردازش بیشتر غلات استفاده می‌شود. در بخش حیوانات، فرآوری اولیه شامل سر بردن، فیله کردن، پوسته پوسته کردن، شستن، سرد کردن، انجماد، بسته بندی مرغ یا ماهی، ذخیره سازی، جداسازی، همگن سازی و پاستوریزاسیون شیر؛ ذبح، پانسمان، اسیدی کردن استخوان، نمک زدن، آب نمک، دود کردن، فرآوری حرارتی، یخچال و نگهداری گوشت است، اما محدود به آن نمی‌شود. تکنیک‌های فرآوری مرحله دوم و سوم بیشتر برای تبدیل این غذاها به سایر محصولات غذایی با ارزش افزوده اعمال می‌شوند [۲].

۳-۱- استفاده از آنزیم‌ها

یکی از امیدوارکننده ترین رویکردهای فن آوری برای کاهش آثار محیطی در فرآوری مواد غذایی، استفاده از آنزیم‌ها است. آنزیم‌ها بعنوان کاتالیزورهای بیولوژیکی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهند و از این طریق باعث صرفه جویی در زمان، انرژی و هزینه می‌شوند. آنزیم‌های غذایی از نظر ویژگی، حساسیت، غیر سمی بودن نسبی، فعالیت زیاد در غلظت‌های پایین و سهولت غیرفعال شدن، مزایایی دارند. رویکردهای آنزیمی با محیط زیست سازگارتر هستند و در مقایسه با روش‌های سنتی بهتر از محیط زیست محافظت می‌کنند [۳]. علاوه بر این، ماهیت تبعیض آمیز آنزیم‌ها از نظر ویژگی مولکول‌هایی که روی آنها بعنوان سوپسترا عمل می‌کنند منجر به محصولات یکنواخت تر و سازگارتر می‌شود. علاوه بر مزایای زیست محیطی، عملکرد آنزیم‌ها در غذاها ممکن است منجر به محصولات با ماندگاری طولانی تر، بافت‌ها، ظاهر، طعم و عملکرد بهبود یافته شود که باعث می‌شود انواع محصولات غذایی از محصولات برداشت شده تولید شوند [۳]. نمونه‌هایی از آنزیم‌هایی که می‌توانند در فرآوری مواد غذایی استفاده شوند عبارتند از: کربوهیدرات‌ها (مانند آمیلازها، پکتینازها، سلولازها، گالاکتوزیدازها و کیتینازها)، لیپازها (به عنوان مثال، لیپاز پانکراس و فسفولیپازها)؛ پروتئازها (مانند پپسین‌ها، تریپسین‌ها، بروملین، پاپائین، آمیلازها و سلولازها)؛ ایزومرازها (به عنوان مثال، گلوکز ایزومراز)؛ ترانسفرازها (به عنوان مثال ترانس گلوتامینازها)؛ و اکسیدوردوکتازها (به عنوان مثال، گلوکز اکسیداز و پلی فنل اکسیداز) [۲].

۳-۲- روش‌های کنترل میکروبی «سبز»

یکی دیگر از نگرانی‌های اولویت دار در فرآوری مواد غذایی، ایمنی مواد غذایی است. تیمارهای حرارتی مانند پاستوریزه

۳-۵- روش‌های بسته بندی سبز

آخرین عملیات در بسیاری از کارخانه‌های فرآوری مواد غذایی قبل از ذخیره‌سازی و توزیع، بسته بندی است. بسته بندی بسیار مهم است چرا که بر مقبولیت، انتخاب، ایمنی و کیفیت تغذیه محصول تأثیر می‌گذارد. بسته‌بندی همچنین وسیله‌ای برای ارتباط با مصرف کنندگان فراهم می‌کند و اجازه می‌دهد تا غذاها در قالب‌های مناسب تقسیم شوند. ملاحظات طراحی بسته بندی سبز باید شامل حفظ عملکرد مورد نیاز، به حداقل رساندن استفاده از مواد، افزایش محتوای بازیافتی و استفاده از مواد قابل بازیافت، و اجتناب از ترکیبات بالقوه سمی باشد [۳].

۴. کاهش سموم ناشی از فرآیند در غذاها

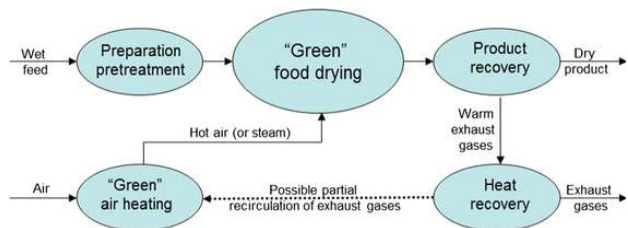
بسیاری از تصفیه‌های فرآوری مواد غذایی از دماهای بالا و گاهی اوقات فشار (مثلاً پخت و پز اکستروژن) استفاده می‌کنند که می‌تواند سموم ناشی از فرآیند تولید کند. نمونه‌هایی از ترکیبات سمی نگران کننده در غذاها عبارتند از نیتروزامین‌ها، آمین‌های معطر هتروسیکلیک، آکریل آمید، فوران‌ها، هیدروکربن‌های پلی آروماتیک و بیسفنول [۱۰]. علاوه بر کاهش آثار محیطی و استفاده از افزودنی‌های شیمیایی، فناوری‌های سبز در فرآوری مواد غذایی باید به منظور محدود کردن سطوح سموم در غذاها باشند [۲].

تشکیل سموم ناشی از فرآیند و سطوح آنها در غذاها اغلب به سطح پیش سازهای آنها در غذاها و همچنین شرایط فرآوری (مانند روش پخت، مدت زمان و دما) بستگی دارد. فرمولاسیون (بعنوان مثال، انتخاب مواد تشکیل دهنده)، پرورش (بعنوان مثال، سیب زمینی با سطوح پایین آسپاراژین و قند برای کاهش محتوای آکریل آمید در غذاها) و استفاده از شرایط پخت تغییر یافته و یا روش‌های پخت جایگزین (مانند میکروویو) نمونه‌هایی از رویکردهایی هستند که آنها را می‌توان برای به حداقل رساندن تولید سموم ناشی از فرآیند در نظر گرفت. انتقال مواد شیمیایی سمی از ظروف فرآوری مواد غذایی مانند BPA و فتالات‌های مورد استفاده در پلاستیک‌های مدرن نیز ممکن است رخ دهد. بنابراین باید تجهیزات و مواد مناسب را انتخاب کرد تا از حضور سهوی این مواد شیمیایی در غذاها جلوگیری کرد [۲].

همانطور که مصرف کنندگان به طور فزاینده‌ای از کیفیت غذاهایی که مصرف می‌کنند آگاهی دارند، آژانس‌های نظارتی ملی و بین المللی باید از طریق توسعه روش‌های تشخیص سریع و حساس و تولید داده‌های مبتنی بر شواهد برای کمک به ایجاد ایمنی و کنترل سطح سموم شیمیایی در غذاها همگام باشند [۲].

پیش گرم کردن خوراک مرطوب تا حداکثر دمای ممکن با استفاده از وسایل کم مصرف می‌تواند به کاهش مصرف کلی انرژی کمک کند. علاوه بر این، استفاده از منابع انرژی سازگار با محیط زیست و تأسیسات خشک‌کن با انرژی کارآمد و حداکثر استفاده یا بازیافت جریان‌های مختلف زباله و محصولات جانبی، ملاحظات مفیدی هستند [۸]. علاوه بر این، برای کاهش یا حذف آلودگی محیطی، تأسیسات کارآمدی که می‌تواند انرژی، ذرات و گازهای گلخانه‌ای را از گازهای خروجی به طور کامل بازیابی کنند، باید در نظر گرفته شوند [۲].

عناصر معمولی طرح نصب خشک کردن سبز در شکل ۱ ارائه شده است. برای کاهش مصرف انرژی و اثرات زیست محیطی، گرما از گازهای خروجی بازیابی می‌شود و در عملیات خشک کردن دوباره به گردش در می‌آید. گازهای خروجی پس از بازیابی گرما را می‌توان برای حذف گازهای گلخانه‌ای بیشتر پاکسازی کرد. چه برای خشک کردن و چه برای سایر عملیات واحد، نوع منبع انرژی مورد استفاده در فرآوری مواد غذایی می‌تواند بر مقدار کل انرژی مصرف شده و آثار محیطی تأثیر بگذارد [۲].



شکل ۱. شماتیک عناصر معمولی تأسیسات خشک کن «سبز» [۸].

۳-۴- روش‌های صرفه جویی در انرژی

نیاز به حرکت از منابع انرژی مبتنی بر کربن به انرژی خورشیدی، برق آبی و بادی کاملاً احساس می‌شود. بطور کلی، منابع انرژی خورشیدی و بادی طبیعی، فراوان و پاک و دوست‌دار محیط زیست هستند، زیرا گازهای گلخانه‌ای ایجاد نمی‌کنند و یا میزان گازهای حاصله بسیار ناچیز است. برخی معتقدند که برق آبی همانند خورشید یا باد سازگار با محیط زیست نیست، زیرا شامل سیلابی شدن سطح وسیعی از زمین است که متان را از طریق تخریب بی‌هوازی مواد آلی که برای چندین دهه دفن شده‌اند، تولید می‌کند. بحث در مورد انرژی هسته‌ای ادامه دارد و ملاحظات بیشتری در مورد خطرات در مقابل منافع از نظر اثرات بهداشتی و زیست محیطی مورد نیاز است [۲]. در کل با توجه به اثرات زیست محیطی، استفاده از سوخت‌های فسیلی و افزایش تقاضای انرژی در آینده لزوم توجه به منابع انرژی جدید بخصوص برای صنایع امری اجتناب ناپذیر خواهد بود.

۵. روش‌های کاهش ضایعات در طول زنجیره تامین مواد غذایی

تمام بقایای غذاها وقتی بعنوان «ضایعات غیرقابل هضم» دفع می‌شوند، برای سایر گونه‌ها مانند حیوانات، حشرات، میکروارگانیسم‌ها و در نهایت سایر گیاهان بعنوان غذا استفاده می‌شود. بنابراین، طبیعت اجزای سازنده اصلی خود را بازیافت می‌کند و اجازه تکامل را می‌دهد [۲].

از آنجایی که نژاد بشر بر کشاورزی مسلط شده است، بخش زیادی از غذا از طریق کشاورزی، فرآوری، توزیع، خرده فروشی، مصرف و دفع دور ریخته می‌شود. بنابراین، تغذیه جهان، مقدار زیادی زباله تولید می‌کند. خوشبختانه، بیشتر ضایعات زیست تخریب پذیر هستند و به راحتی در چرخه‌های مواد مغذی دیگر گنجانده می‌شوند. پیشگیری از ضایعات مواد غذایی، یک فرآیند سلسله مراتبی چند سطحی است که از استراتژی کاهش ضایعات (یعنی کاهش، استفاده مجدد، بازیافت، ارزش گذاری و حذف) الهام گرفته شده است [۲].

ضایعات در سراسر زنجیره غذایی رخ می‌دهد و در حالی که تولید برخی زباله‌ها ممکن است قابل اجتناب باشد، برخی دیگر اجتناب ناپذیر هستند. برای مثال، از کل گیاه ذرت، فقط غلات آن بعنوان غذا خورده می‌شود. متأسفانه بیش از ۹۵ درصد زباله بطور اجتناب ناپذیری در این فرآیند تولید می‌شود. اگرچه تکنیک‌های اصلاح نباتات در ایجاد گیاهانی با مقادیر بیشتری از قطعات خوراکی موفق بوده‌اند و مهندسی ژنتیک وعده داده است که این امر را بیشتر پیش ببرد. بشر هرگز نمی‌تواند ۱۰۰٪ گیاهان و حیوانات را بعنوان تغذیه مورد استفاده قرار دهد. از سوی دیگر، ضایعات دیگر قابل اجتناب هستند [۲].

تصفیه‌ی ضایعات زمانی استفاده می‌شود که دفع زباله‌های مواد غذایی اجتناب ناپذیر باشد. از آنجایی که اکثر زباله‌ها ماهیت جامد دارند، دو روش اصلی وجود دارد: دفن زباله و سوزاندن. دفن زباله برای قرن‌ها مورد استفاده قرار گرفته است و هنوز هم ارزان‌ترین روش است (اگرچه قیمت‌ها به سرعت در حال افزایش است). با این حال، این راه حل به زمین‌های بزرگ نیاز دارد و ممکن است به تولید گازهای گلخانه‌ای (عمدتاً از تولید متان) کمک کند زیرا مواد غذایی به صورت بی‌هوازی تجزیه می‌شوند. این روش هم برای کشورهای ثروتمند و هم برای کشورهای فقیر مناسب است. سوزاندن ضایعات مواد غذایی به فضای بسیار کوچکتری برای زباله سوز و همچنین برای دفن باقی‌مانده‌ها (که پایدارتر هستند) نیاز دارد. با این حال، این روش می‌تواند مواد سمی را در هوا آزاد کند [۲].

در تمام مراحل زنجیره غذایی، ضایعات نیز به صورت مواد معلق یا محلول در آب ظاهر می‌شوند. این مواد معلق را می‌توان با انواع مختلفی از فرآیندهای تصفیه فاضلاب

هوازی یا بی‌هوازی تصفیه کرد. آلودگی که از آب حذف می‌شود به مازاد زیست توده انتقال می‌یابد. این زیست توده با ذرات معلق فیلتر و ته نشین شده و به عنوان زباله‌های جامد آلی تصفیه می‌گردد [۲].

آلودگی‌های گازی معمولاً در کشورهای فقیرتر تصفیه نمی‌شوند زیرا فناوری‌های فعلی بسیار گران هستند. این فناوری‌ها به جذب یا جذب روی یک ماده جامد یا مایع و در مواردی جذب با کمک میکروارگانیسم‌ها متکی هستند. برخی از بسترهای گران قیمت احیا می‌شوند (مثلاً کربن فعال) در حالی که برخی دیگر ارزان هستند و می‌توان آنها را با مواد زائد جامد دور انداخت (مانند فیلترهای زیستی ذغال سنگ نارس اسفانگوم) [۲].

۶. لزوم تحقیق و توسعه در زمینه سبزسازی

توسعه روش‌های موفق تولید و فرآوری مواد غذایی بر پایه علمی خوبی استوار است. تحقیق و توسعه، اجزای کلیدی نوآوری است. بخش‌های کشاورزی بویژه برای افزایش عملکرد محصولات زراعی، نیاز به کاهش نهاده‌های کشاورزی بالا، شناسایی روش‌های سریع‌تر برای شناسایی عوامل بیماری‌زا، حفظ مواد غذایی برای جلوگیری از فساد و شناسایی ترکیبات موجود در مواد غذایی با خواص ارتقای سلامت دارند که به شدت به تحقیق و توسعه متکی هستند [۱۱]. فعالیت‌های انجام شده به عنوان بخشی از تلاش‌های تحقیق و توسعه می‌تواند اثرات زیست محیطی داشته باشد. بنابراین، سبز کردن بخش‌های تولید و فرآوری مواد غذایی مستلزم نگاه دقیق به ورودی‌های تحقیق و توسعه به منظور شناسایی مناطقی است که می‌توانند برای کاهش آثار زیست محیطی و در عین حال افزایش منافع اقتصادی و سرعت بخشیدن به دسترسی به بازارها، هدف قرار گیرند [۲].

انقلاب‌های فناوری اطلاعات در دو دهه اخیر فرصت‌های فوق‌العاده‌ای را برای سبز کردن تحقیق و توسعه فراهم کرده است. رویکردهای جدید که ارزش بررسی دارند عبارتند از شیمی در مقیاس میکرو و نانو، استفاده از نوآوری باز که بر هوش شبکه‌ای سرمایه‌گذاری می‌کند، و پایبندی به مفاهیم ترویج شده در سلسله مراتب مدیریت پسماند که مسیری را برای به حداقل رساندن استفاده از منابع و کاهش ضایعات ارائه می‌دهد [۲].

۷. نتیجه‌گیری

رابطه بین غذا، سلامت فیزیکی و محیطی و اقتصاد به طور فزاینده‌ای آشکار شده است. یافتن تعادل بین عرضه و تقاضای غذا به شیوه‌ای پایدار و تضمین کننده‌ی بقای بلند مدت نوع بشر، یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی بخش‌های کشاورزی و صنایع غذایی در ۴۰ سال آینده خواهد بود. «افزایش بهره‌وری به شیوه‌ای پایدار مستلزم اولویت بالایی برای تحقیق، توسعه، نوآوری، آموزش و



Processing. 2012, Springer. p. 571-605.

[11] Boye, J.I., Maltais, A., Bittner, S., and Arcand, Y., Greening of research and developmen

اطلاعات در بخش‌های کشاورزی و صنایع مواد غذایی است» [۴]. همانطور که در بالا ذکر شد، برای کاهش تأثیر شیوه‌های کشاورزی روش‌های مختلفی می‌تواند در نظر گرفته شود و در عین حال از تأمین مواد غذایی کافی برای تغذیه جمعیت روزافزون جهان اطمینان حاصل شود. برای اطمینان از موفقیت در این امر، تلاش‌های مشترک منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی در امتداد زنجیره غذایی به طور فزاینده‌ای مورد نیاز خواهد بود. علاوه بر این، رویکردهای مهندسی مواد غذایی پایدار و سبز که از قدرت نوآوری باز استفاده می‌کند و نگرانی‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی را در نظر می‌گیرد، مورد نیاز است [۲].

منابع:

- [1] Statistics, F., Food and Agriculture organization of the United Nations. Retrieved, 2010. 3(13): p. 2012.
- [2] Boye, J.I. and Arcand, Y., Current trends in green technologies in food production and processing. Food Engineering Reviews, 2013. 5(1): p. 1-1.
- [3] Boye, J. and Arcand, Y., Green technologies in food production and processing. 2012: Springer Science & Business Media.
- [4] OECD, A., Green Growth Strategy for Food and Agriculture. Preliminary Report, 2011.
- [5] Gendron, C. and Audet, R., Key drivers of the food chain, in Green technologies in food production and processing. 2012, Springer. p. 23-39.
- [6] Stevens, G.C., Integrating the supply chain. international Journal of physical distribution & Materials Management, 1989.
- [7] Ngadi, M.O., Latheef, M.B., and Kassama, L., Emerging technologies for microbial control in food processing, in Green technologies in food production and processing. 2012, Springer. p. 363-411.
- [8] Grabowski, S. and Boye, J.I., Green technologies in food dehydration, in Green Technol t, in Green Technologies in Food Production and Processing. 2012, Springer. p. 519-540.ogies in Food Production and Processing. 2012, Springer. p. 413-441.
- [9] Grabowski, S. and Marcotte, M., Pretreatment efficiency in osmotic dehydration of cranberries. 2003: CRC Press: Boca Raton, FL, USA.
- [10] Akhtar, H., Reducing process-induced toxins in foods, in Green Technologies in Food Production and



اسپیرولینا، این سبز دوست داشتنی

حسین محمدزاده جلالی

دانش آموخته کارشناسی ارشد اصلاح نباتات

Jalaly1365@yahoo.com

آینده و توسعه صنایع مربوط به غذاهای کاربردی را دارد [۲۰].

رنگدانه‌های مشتق شده از اسپیرولینا علیرغم اینکه به اندازه رنگدانه‌های مصنوعی خود پایدار نیستند، اما دارای مزایای مکملی پس از مصرف می‌باشند، به عنوان مثال، کاروتنوئیدها دارای فعالیت پروویتامین A هستند که مصرف آن‌ها باعث تقویت سیستم ایمنی بدن و کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن مانند بیماری‌های قلبی عروقی و برخی از سرطان‌ها می‌گردد [۲۹]. کاروتنوئیدهای موجود در اسپیرولینا شامل آستاگزانتین، زآگزانتین و بتاکاروتن [۲۱] و در غلظت‌های پایین‌تر شامل کانتاکسانتین و لوتئین [۱۶] می‌باشند. کاروتنوئیدهای طبیعی به ترکیبات مصنوعی ترجیح داده می‌شوند چرا که مخلوطی از ایزومرهای ترانس و سیس می‌باشند در حالی که ترکیبات سنتزی معمولاً شامل ایزومرهای ترانس هستند [۸]. همچنین رنگدانه ارزشمند دیگری که می‌توان از اسپیرولینا به دست آورد کلروفیل می‌باشد [۲۸]. از کلروفیل نه تنها به عنوان رنگ، بلکه به عنوان یک ماده با فواید بالقوه برای سلامتی نیز استفاده می‌شود. در واقع پژوهش‌های اخیر نیز خواص ضد جهش‌زایی، آنتی اکسیدانی، ضد التهابی و ضد میکروبی رنگدانه کلروفیل را اثبات نموده است [۳۲].

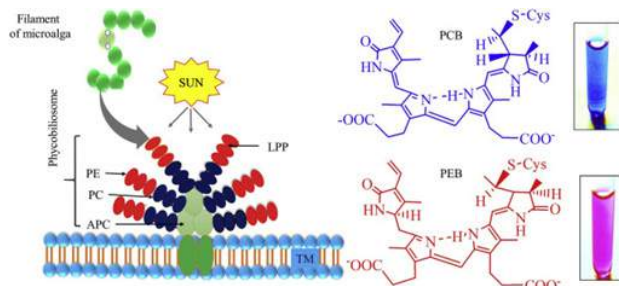
علاوه بر رنگ این ریز جلبک منبعی غنی از پروتئین محسوب می‌گردد. مرتبط‌ترین پروتئین‌ها با کاربردهای غذایی در اسپیرولینا، فیکوبیلی پروتئین‌هایی (فایکوسیانین، آلفیکواریترین و فیکواریترین) هستند (شکل ۱) که بسته به خلوص آن‌ها، این مولکول‌ها می‌توانند ارزش تجاری بالایی برای استفاده در صنایع غذایی و دارویی داشته باشند [۱۹][۲۷]. فیکوبیلی پروتئین‌ها چیزی بیش از یک مولکول رنگی هستند و با چندین پیامد بالقوه مثبت سلامت بخش از جمله اثرات ضد فشار خون و فعالیت‌های آنتی اکسیدانی بالا همراه می‌باشند [۲][۱۵].

در میان ریز جلبک‌ها، اسپیرولینا مشهورترین ریز جلبک در سراسر جهان محسوب می‌شود که بیش از ۳۰ درصد از تولید زیست‌توده ریز جلبکی جهان را به خود اختصاص داده است [۹]. این ریز جلبک عمدتاً به دلیل محتوای پروتئین بالای آن شناخته می‌شود که حدود ۶۰٪ وزن خشک آن را شامل می‌شود [۳۰]. علاوه بر این اسپیرولینا، منبعی غنی از سایر ترکیبات با ارزش افزوده بالا مانند کلروفیل‌ها، کاروتنوئیدها و فیکوبیلی پروتئین‌ها نیز می‌باشند که کاربردهای فراوانی در صنایع غذایی دارند [۲۹]. اگرچه اکثراً از ریز جلبک‌ها بعنوان عامل رنگ آمیزی یا بعنوان یک استراتژی بازاریابی در صنایع غذایی استفاده می‌شود اما دیدگاه امروزی از این زیست‌توده با ارزش (اسپیرولینا) بعنوان یک مکمل غذایی یا عبارت بهتر «ابر غذا» یاد می‌شود که حتی به صورت پودر خشک، قرص و کپسول نیز استفاده می‌گردد [۱۹]. ریز جلبک اسپیرولینا دارای تأییدیه گواهینامه عمومی سلامت (GRN No. 127) از سازمان غذا و داروی ایالات متحده (FDA) بوده و به دلیل سابقه طولانی استفاده از آن در غذاهای جدید، می‌تواند در اتحادیه اروپا نیز، بدون نیاز به رعایت مقررات EU 2015/2283 تجاری سازی شود (EU, 2015). بطور کلی مصرف این ریز جلبک از زمانی مورد توجه قرار گرفت که انجمن بین المللی میکروبیولوژی کاربردی در سال ۱۹۶۷ این ریز جلبک را بعنوان منبع غذایی برای آیندگان نام برد [۹].

با توجه به تقاضای مصرف کنندگان برای محصولات نوآورانه و پیچیده در بازار مواد غذایی [۱۷]، استفاد از ریز جلبک‌ها در بسیاری از فرمول‌های غذایی می‌تواند منجر به افزایش تنوع محصولات غذایی عرضه شده به بازار گردد. برای مثال رنگ سبز اسپیرولینا می‌تواند فرصتی برای نوآوری و برآوردن خواسته‌های مصرف‌کننده‌ها محیا نماید بطوریکه برخی از شرکت‌ها در دهه گذشته غذاها و نوشیدنی‌های با رنگ سبز را تجاری کرده‌اند [۱۹]. بررسی‌ها نشانگر آن است که اسپیرولینا به دلیل دارا بودن ترکیبات با ارزش و فواید ناشی از مصرف آن‌ها، پتانسیل تبدیل شدن به یک عنصر اصلی در غذای نسل

موجود در اسپیرولینا عبارتند از γ -لینولنیک اسید (۱۸:۳)، ۶-۱۸:۳ از خانواده امگا-۶ و اسید پالمیتیک (۱۶:۰)، می باشد [۲۱]. γ -لینولنیک اسید به دلیل پتانسیل دارویی خود برای جلوگیری از بیماری های قلبی عروقی، کلسترول خون بالا و سایر اختلالات توجه جهانیان را به خود جلب کرده است [۴]. لیست ترکیبات موجود در ریز جلبک اسپیرولینا در جدول ۱ آورده شده است.

سوابق متعددی از استفاده تاریخی اسپیرولینا در رژیم غذایی انسان وجود دارد که اغلب در غذاهایی شامل محصولات مبتنی بر غلات مانند ماکارونی، نان یا بیسکویت بکار رفته است. اما اخیراً از پتانسیل موجود در اسپیرولینا در محصولات متنوعی همچون خمیر ترش [۲۶]، کوکی ها [۵]، ماکارونی بدون گلوتن [۱۲]، ماست [۳]، تنقلات اکستروژ شده [۲۲]، آیران [۷]، پنیر [۱۴]، سوسیس [۲۳]، غنی سازی غذاهای مبتنی بر سبزیجات، مانند سوپ بروکلی [۱۷] و ... استفاده شده است.



شکل ۱- ساختار فیکوبیلی زوم ها شامل فیکواریترین (رنگ قرمز)، فیکوسیائین (رنگ آبی)، آلفوفیکوسیائین (رنگ خاکستری) موجود در ریز جلبک اسپیرولینا [۳۱].

از سایر ترکیبات موجود در اسپیرولینا می توان به مواد معدنی و ویتامین اشاره نمود. بیشترین مواد معدنی گزارش شده عبارتند از پتاسیم، کلسیم، منیزیم، سلنیوم، آهن و روی [۶]. علاوه بر این، اسپیرولینا منبع غنی از ویتامین ها، به ویژه ویتامین های گروه B می باشد که نقش کلیدی در ترمیم DNA، انتقال الکترون و سنتز اسیدهای چرب ایفا می کنند [۲۴]. همچنین برخی از رایج ترین لیپیدهای

جدول ۱- لیست ترکیبات موجود در ۱۰۰ گرم پودر خشک ریز جلبک اسپیرولینا

ترکیبات	در هر ۱۰۰ گرم	ترکیبات	در هر ۱۰۰ گرم
ترکیبات اصلی (درشت مغذی ها)		Vitamin B2, mg	۳/۷
Calories, kcal	۲۹۰	Vitamin B3, mg	۱۲/۸
Water, g	۴/۷	Vitamin B6, mg	۰/۴
Total lipids, g	۷/۷	Vitamin E, mg	۵/۰
Total protein, g	۵۷/۵	آمینو اسیدها	
Carbohydrates, g	۲۳/۹	Tryptophan, g	۰/۹۳
Ash, g	۶/۲	Threonine, g	۲/۹۷
مواد معدنی		Isoleucine, g	۳/۲۱
Calcium, mg	۱۲۰	Leucine, g	۴/۹۵
Iron, mg	۲۸/۵	Lysine, g	۳/۰۲
Magnesium, mg	۱۹۵	Methionine, g	۱/۱۵
Phosphorus, mg	۱۱۸	Cysteine, g	۰/۶۶
Potassium, g	۱/۴	Phenylalanine, g	۲/۷۷
Sodium, g	۱/۰	Tyrosine, g	۲/۵۸
Zinc, mg	۲/۰	Valine, g	۳/۵۱
Copper, mg	۶/۱	Arginine, g	۴/۱۵
Manganese, mg	۱/۹	Histidine, g	۱/۰۸
Selenium, Mg	۷/۲	Alanine, g	۴/۵۱
ویتامین ها		Aspartic acid, g	۵/۷۹
Vitamin A, IU	۵۷۰	Glutamic acid, g	۸/۳۹
Vitamin K, Mg	۲۵/۵	Glycine, g	۳/۰۹
Vitamin C, mg	۱۰/۱	Proline, g	۲/۳۸
Vitamin B1, mg	۲/۴	Serine, g	۲/۹۹

cho, F., & Molina-Grima, E. (2018). Maximizing carotenoid extraction from microalgae used as food additives and determined by liquid chromatography (HPLC). *Food Chemistry*, 257, 316–324.

[9] Costa, J. A. V., Freitas, B. C. B., Rosa, G. M., Moraes, L., Morais, M. G., & Mitchell, B. G. (2019). Operational and economic aspects of Spirulina-based biorefinery. *Bioresource echnology*, 292, 121946.

[10] EU (2015). Regulation (EU) 2015/2283 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 on novel foods, amending Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council and repealing Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council and Commission Regulation (EC) No 1852/2001. *Official Journal of the European Union*, L327, 1–22.

[11] Finkel, Z. V., Follows, M. J., Liefer, J. D., Brown, C. M., Benner, I., & Irwin, A. J. (2016). Phylogenetic diversity in the macromolecular composition of microalgae. *PLoS One*, 11(5), e0155977.

[12] Fradinho, P., Niccolai, A., Soares, R., Rodolfi, L., Biondi, N., Tredici, M. R., ... Raymundo, A. (2020). Effect of *Arthrospira platensis* (spirulina) incorporation on the rheological and bioactive properties of gluten-free fresh pasta. *Algal Research*, 45, 101743.

[13] Garrido-Cardenas, J. A., Manzano-Agugliaro, F., Acien-Fernandez, F. G., & Molina-Grima, E. (2018). Microalgae research worldwide. *Algal Research*, 35, 50–60.

[14] Golmakani, M.-T., Soleimani-Zad, S., Alavi, N., Nazari, E., & Eskandari, M. H. (2019). Effect of *Spirulina* (*Arthrospira platensis*) powder on probiotic bacteriologically acidified feta-type cheese. *Journal of Applied Phycology*, 31(2), 1085–1094.

[15] Guzmán-Gómez, O., García-Rodríguez, R. V., Quevedo-Corona, L., Pérez-Pastén-Borja, R., Rivero-Ramírez, N. L., Ríos-Castro, E., ... Chamorro-Cevallos, G. A. (2018).

[16] Hynštova, V., Sterbova, D., Klejdus, B., Hedbavny, J., Huska, D., & Adam, V. (2018). Separation, identification and quantification of carotenoids and chlorophylls in dietary supplements containing *Chlorella vulgaris* and *Spirulina platensis* using high performance thin layer chromatography. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 148, 108–118.

بررسی‌های اخیر در حوزه‌ی پژوهش‌های مربوط به صنایع غذایی بیانگر پتانسیل بالای اسپیرولینا در تبدیل شدن به یک غذای مهم برای نسل آینده می‌باشد. با توجه به خواص فوق‌العاده این ریزجلبک و محصولات مشتق شده از آن و با در نظر گرفتن نقش صنایع غذایی در بهبود سلامت جامعه، استفاده از ریزجلبک اسپیرولینا در صنعت غذا می‌تواند بعنوان یکی از تکنولوژی‌های برتر این صنعت، محسوب گردد.

منابع

[1] Amelioration of ethanol-induced gastric ulcers in rats pretreated with phycobiliproteins of *Arthrospira* (*Spirulina*) *Maxima*. *Nutrients*, 10(6), 763.

[2] Anekthanakul, K., Senachak, J., Hongsthong, A., Charoonratana, T., & Ruengjitchachawalya, M. (2019). Natural ACE inhibitory peptides discovery from *Spirulina* (*Arthrospira platensis*) strain C1. *Peptides*, 118, 170107.

[3] Barkallah, M., Dammak, M., Louati, I., Hentati, F., Hadrich, B., Mechichi, T., ... Abdelkafi, S. J. L. (2017). Effect of *Spirulina platensis* fortification on physicochemical, textural, antioxidant and sensory properties of yogurt during fermentation and storage. *LWT Food Science and Technology*, 84, 323–330.

[4] Barron, B. L., Torres-Valencia, J. M., Chamorro-Cevallos, G., & Zuñiga-Estrada, A. (2008). *Spirulina* as an antiviral agent. In M. E. Gershwin, & A. Belay (Eds.). *Spirulina in human nutrition and health* (pp. 227–242). Boca Raton, US: CRC Press.

[5] Batista, A. P., Niccolai, A., Bursic, I., Sousa, I., Raymundo, A., Rodolfi, L., ... Tredici, M. (2019). Microalgae as functional ingredients in savory food products: Application to wheat crackers. *Foods*, 8(12), 611.

[6] Carcea, M., Sorto, M., Batello, C., Narducci, V., Aguzzi, A., Azzini, E., ... Turfani, V. (2015). Nutritional characterization of traditional and improved dihé, alimentary blue-green algae from the lake Chad region in Africa. *LWT-Food Science and Technology*, 62(1), 753–763.

[7] Çelekli, A., Alslibi, Z. A., & üseyin Bozkurt, H. (2019). Influence of incorporated *Spirulina platensis* on the growth of microflora and physicochemical properties of ayran as a functional food. *Algal Research*, 44, 101710.

[8] Cerón-García, M., González-López, C., Camacho-Rodríguez, J., López-Rosales, L., García- Cama-



- [27] Noreña-Caro, D., & Benton, M. G. (2018). Cyanobacteria as photoautotrophic biofactories of high-value chemicals. *Journal of CO2 Utilization*, 28, 335–366.
- [28] Rangel-Yagui, C. D. O., Danesi, E. D. G., de Carvalho, J. C. M., & Sato, S. (2004). Chlorophyll production from *Spirulina platensis*: Cultivation with urea addition by fed-batch process. *Bioresource Technology*, 92(2), 133–141.
- [29] Rodriguez-Concepcion, M., Avalos, J., Bonet, M. L., Boronat, A., Gomez-Gomez, L., Hornero-Mendez, D., Zhu, C. (2018). A global perspective on carotenoids: Metabolism, biotechnology, and benefits for nutrition and health. *Progress in Lipid Research*, 70, 62–93.
- [30] Rosa, G. M. D., Moraes, L., Cardias, B. B., & Costa, J. A. V. (2015). Chemical absorption and CO2 biofixation via the cultivation of *Spirulina* in semi-continuous mode with nutrient recycle. *Bioresource Technology*, 192, 321–327.
- [31] Vinod K. Kannaujiya¹, Deepak Kumar², Vidyasingh², Rajeshwar P. Sinha. 2021. Advances in phycobiliproteins research: innovations and commercialization. *Natural Bioactive Compounds Technological Advancements*. p, 57-81.
- [32] Zepka, L. Q., Jacob-Lopes, E., & Roca, M. (2019). Catabolism and bioactive properties of chlorophylls. *Current Opinion in Food Science*, 26, 94–100.
- [17] Lafarga, T. (2019a). Effect of microalgal biomass incorporation into foods: Nutritional and sensorial attributes of the end products. *Algal Research*, 41, 101566.
- [18] Lafarga, T. (2019b). Cultured microalgae and compounds derived thereof for food applications: Strain selection and cultivation, drying, and processing strategies. *Food Reviews International*. <https://doi.org/10.1080/87559129.2019.1655572>.
- [19] Lafarga, T. Fernández-Sevilla, J.M., González-López, S. & Acien-Fernández, F.G. (2020). *Spirulina* for the food and functional food industries. *Food Research International*. 137, 1-10.
- [20] Lafarga, T., & Hayes, M. (2017). Bioactive protein hydrolysates in the functional food ingredient industry: Overcoming current challenges. *Food Reviews International*, 33(3), 217–246.
- [21] Ljubic, A., Safafar, H., Holdt, S. L., & Jacobsen, C. (2018). Biomass composition of *Arthrospira platensis* during cultivation on industrial process water and harvesting. *Journal of Applied Phycology*, 30(2), 943–954.
- [22] Lucas, B. F., de Moraes, M. G., Santos, T. D., & Costa, J. A. V. (2018). *Spirulina* for snack enrichment: Nutritional, physical and sensory evaluations. *LWT-Food Science and Technology*, 90, 270–276.
- [23] Marti-Quijal, F. J., Zamuz, S., Tomašević, I., Gómez, B., Rocchetti, G., Lucini, L., Lorenzo, J. M. (2019). Influence of different sources of vegetable, whey and microalgae proteins on the physicochemical properties and amino acid profile of fresh pork sausages. *LWT-Food Science and Technology*, 110, 316–323.
- [24] Monteverde, D., Gómez-Consarnau, L., Suffridge, C., & Sañudo-Wilhelmy, S. (2017). Life's utilization of B vitamins on early Earth. *Geobiology*, 15(1), 3–18.
- [25] Morisť, A., Montesinos, J. L., Cusidó, J. A., & Gòdia, F. (2001). Recovery and treatment of *Spirulina platensis* cells cultured in a continuous photobioreactor to be used as food. *Process Biochemistry*, 37(5), 535–547.
- [26] Niccolai, A., Venturi, M., Galli, V., Pini, N., Rodolfi, L., Biondi, N., ... Granchi, L. (2019). Development of new microalgae-based sourdough “crostini”: Functional effects of *Arthrospira platensis* (spirulina) addition. *Scientific Reports*, 9(1), 19433.



میکروپلاستیک‌ها در محیط زیست (قسمت دوم)

دکتر شهاب اخباری

رئیس نمایندگی اداره استاندارد شهرستان جلفا

۳- وجود پلاستیک‌ها در محیط زیست و زیستگاه

مطالب متعددی در مورد وجود پلاستیک و میکروپلاستیک در محیط زیست وجود دارد و تعداد این مطالب در سال‌های اخیر به سرعت افزایش یافته است. نتایج نشان می‌دهد که پلاستیک‌ها را می‌توان در هر محیط مورد مطالعه یافت.

اغلب تحقیقات در زمینه پلاستیک‌ها در محیط زیست، بر روی میکروپلاستیک‌ها متمرکز شده است. همچنین وجود ذرات کوچکتر (نانوپلاستیک‌ها) را نمی‌توان منتفی دانست. علاوه بر این، بیشتر مطالعات در مورد میکروپلاستیک‌ها بر روی محیط زیست دریایی متمرکز شده است.

پلاستیک‌ها در نشریات با واحدهای مختلفی مانند: میکروپلاستیک در لیتر، جسم کروی در لیتر، دانه در لیتر، ذرات در متر مربع، ذرات در لیتر، ذرات در کیلوگرم، تکه در کیلوگرم، کیلوگرم در کیلوگرم، کیلوگرم در لیتر (لیتر به آب یا رسوب و کیلوگرم به وزن خشک یا مرطوب اشاره شده است) نشان داده می‌شوند.

علاوه بر این، پلاستیک‌ها بر اساس شکل (قطعه، قرص، تکه آرایشی، خط، الیاف، فیلم، اسفنج) و اغلب بر اساس نوع پلیمر (پلی‌پروپیلن، پلی‌اتیلن، پلی‌استایرن و غیره) طبقه‌بندی می‌شوند.

روش‌های یکسانی برای جمع‌آوری، پردازش و آنالیز نمونه‌ها و داده‌ها وجود ندارد و انواع زیادی از طبقه‌بندی پلاستیک‌ها بر اساس شکل و نوع پلیمر و/یا ترکیب انجام شده است. همین عامل، مقایسه بین مطالعات را بسیار دشوار می‌کند و حتی منجر به ابهام در بین نتایج می‌شود. این امر نه تنها مانع درک خوب از تأثیرات پلاستیک‌ها و میکروپلاستیک‌ها می‌شود، بلکه دینفعان را در اتخاذ اقدامات مؤثر برای حل و (در مواردی) کاهش مشکل باز می‌دارد.

داده‌های بسیاری در مورد پلاستیک‌ها و میکروپلاستیک‌ها در محیط‌های زیستی و زیستگاه‌های مختلف وجود دارد. گرچه این داده‌ها به طور مستقیم قابل مقایسه

نیستند، اما به اجماع گسترده‌ای در مورد منابع احتمالی پلاستیک‌ها و میکروپلاستیک‌ها منجر شده است و بیانگر اثرات احتمالی آن‌ها بر محیط زیست است.

این مقاله مروری اجمالی بر دانش موجود در مورد میکروپلاستیک‌ها در بخش‌های مختلف محیطی دارد، از جمله: آب (سیستم‌های آبی)، رسوبات، لجن و خاک (سیستم‌های جامد)، هوا و زیستگاه.

۳-۱ سیستم‌های آبی

۳-۱-۱ آب دریاها

پلاستیک‌ها در سراسر اقیانوس‌های جهان یافت می‌شوند، از جمله مناطق دور افتاده مانند قطب جنوب و اعماق دریاها. توزیع پلاستیک در اقیانوس‌ها بسیار ناهمگن است. غلظت زیاد پلاستیک‌ها در نزدیکی مراکز صنعتی و کلانشهرها، در دریاها بسته یا نیمه محصور مانند کارائیب و دریای مدیترانه مشاهده شده است. مقادیر زیادی از پلاستیک‌ها در سواحل، بنادر و خلیج‌ها یافت می‌شوند.

با افزایش مقدار میکروپلاستیک‌ها در محیط زیست، سواحل به عنوان منشأ زباله‌های دریایی در مناطق ساحلی دورافتاده و اقیانوس‌ها خواهند بود. انتقال آن‌ها از سواحل به اقیانوس‌ها نه تنها به دلیل تفاوت غلظت بلکه با فرایندهای دیگر مانند اثرات جزر و مد انجام می‌گیرد. انتقال بقایای پلاستیکی شناور از طریق رودخانه به آب‌ها، به جریان‌های جزر و مد بستگی دارد و قطعات بیشتر و اندازه‌های بزرگتری در هنگام جزر و مد در فصل بهار در مقایسه با جزر و مدهای عادی مشاهده می‌شود.

زباله‌های پلاستیکی پس از ورود به سیستم آبی، سرانجام در آب‌های سطحی و رسوبات اقیانوس‌های جهان تجمع می‌یابد. غلظت بالایی از بقایای پلاستیکی شناور در مناطق مرکزی آتلانتیک شمالی و اقیانوس آرام گزارش شده است. مدل‌های گردش اقیانوسی، مناطق تجمع احتمالی را در هر پنج گرداب اقیانوس نیمه گرمسیری نشان می‌دهد. مدل‌ها پیش‌بینی می‌کنند که این گرداب‌های با مقیاس بزرگ به عنوان تسمه نقاله عمل

آبی، وجود اشکال مختلف میکروپلاستیک‌ها نشان داده است که انواع میکروپلاستیک‌ها به طور مساوی در محیط یافت نمی‌شوند: قطعات و فیلم‌ها فراوان‌ترین انواع میکروپلاستیک در مطالعه بودند و در عین حال، هیچ تکه پلاستیکی با ابعاد میکرو مشاهده نشد و فقط تعداد کمی قرص یافت شد.

۲-۳ رسوبات

۱-۲-۳ رسوبات دریایی

پلاستیک‌ها و میکروپلاستیک‌ها بیشتر از منابع زمینی و اغلب از طریق مصب رودخانه وارد محیط دریایی می‌شوند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که این سیستم‌ها نقاط احتمالی تراکم میکروپلاستیک هستند. شیب ساحلی، موجب دشواری ارزیابی چنین یافته‌هایی به دلیل پیچیدگی و ناهمگونی شرایط می‌شود. نتایج نشان داد که مصب یانگ‌تسه، هم در رسوبات و هم در آب‌های سطحی توسط میکروپلاستیک‌ها آلوده شده است.

خشکی منبع مهمی از بقایای پلاستیک و میکروپلاستیک برای اقیانوس است، پلاستیک‌ها نه تنها از طریق فعالیت‌های مستقیم انسان آزاد می‌شوند بلکه فرایندهای طبیعی مانند چرخه‌های آب و هوا نیز نقش مهمی در ورود آن‌ها به محیط بازی می‌کنند. مطالعه‌ای در سواحل کره جنوبی نشان داد که مقادیر میکروپلاستیک زیادی، از ۲۷۶۰۶ ذره در متر مربع بعد از فصل باران در مقایسه با میانگین مقدار ۸۲۰۵ ذره در متر مربع قبل از فصل باران به وجود می‌آید.

تنها مصب رودخانه‌ها نه بلکه سایر اکوسیستم‌های ساحلی مانند چراها نیز می‌توانند حاوی غلظت بالایی از میکروپلاستیک‌ها باشند. اکوسیستم‌های حرا ساحلی سنگاپور بین ۳ تا ۱۶ ذره در هر ۲۵۰ گرم رسوب خشک با بیشترین غلظت در نزدیکی بنادر یا مناطقی با فعالیت‌های ماهیگیری را شامل می‌شوند. با این حال، میکروپلاستیک‌ها در مناطق دور افتاده حرا که کمتر در معرض فعالیت‌های انسانی قرار دارند یافت می‌شوند، مانند جنگل حرا مالزی که در آن میکروپلاستیک‌ها تا ۱۱۷ ذره در ۷۵۰۰ سانتی متر مکعب رسوب، دیده شده‌اند.

بخشی از میکروپلاستیک‌های اقیانوسی به کف دریا منتهی می‌شوند، که به سادگی به دلیل اثرات چگالی ته نشین شده یا توسط موجودات زنده پوشش داده می‌شوند. برخی از مطالعات، وجود میکروپلاستیک‌ها را در رسوبات عمیق دریا در فاصله ۱۱۰۰ تا ۵۰۰۰ متر با فراوانی متوسط تا ۱ ذره در ۲۵ سانتی متر مکعب نشان داده‌اند.

۲-۲-۳ رسوبات آب‌های شیرین

چگالی پلاستیک به ویژه برای تعیین سرنوشت محیط

می‌کنند و بقایای پلاستیکی شناور رها شده از قاره‌ها را جمع‌آوری کرده و در مناطق همگرایی مرکزی تجمع می‌دهند. در واقع، بر اساس نمونه‌های جمع‌آوری شده در سفرهای تحقیقی دریایی، نشان داده شده است که پلاستیک و میکروپلاستیک در سراسر اقیانوس‌ها با غلظت پلاستیک تا ۲۵۰۰ گرم بر کیلومتر مربع در مناطق تجمع یافته وجود دارد.

مطالعات محلی نشان می‌دهد که میکروپلاستیک‌ها به اکوسیستم‌های دریایی بکرتری راه پیدا می‌کنند، تا جایی که میکروپلاستیک‌ها در دریای برینگ در جنوب شرقی آلاسکا یافت شده‌اند. غلظت پلاستیک در دریای برینگ (اندازه قطعات در ابتدا کمتر از ۲/۵ میلی متر بود) بین ۰/۱۷ تا ۰/۷۲ ذره در مترمکعب (میانگین مطالعات دریایی مختلف) متغیر بود. میکروپلاستیک‌ها در آب‌های سطحی و زیرسطحی دریای بارندز در بیشترین مقدار به ترتیب ۱ و ۱۵ میکروپلاستیک بر متر مکعب یافت شده‌اند. علاوه بر این، پلاستیک‌های کوچک در سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۴ به وفور در شمال سوئالبارت افزایش یافتند که نشان دهنده تکه‌تکه شدن پلاستیک است و نگرانی‌هایی را در مورد آلودگی توسط میکروپلاستیک‌ها در منطقه قطب شمال ایجاد می‌کند. در نهایت، میکروپلاستیک‌ها و ماکروپلاستیک‌ها نیز در آب‌های سطحی قطب جنوب، در سواحل و رسوبات جنوب جبهه قطبی یافت می‌شوند.

۲-۱-۳ آب‌های شیرین

میکروپلاستیک‌ها در همه محیط‌های آب شیرین مورد مطالعه، از جمله آب دریاچه‌ها و رودخانه‌های آفریقا، آسیا، اروپا، قاره آمریکای شمالی و جنوب یافت می‌شوند.

محدوده تمرکز در میان این مطالعات بسیار متفاوت است. همچنین مطالعات انجام شده در یک منطقه آبی، تغییرات قابل توجهی در توزیع میکروپلاستیک‌ها در سطح آب نشان می‌دهد. برای مثال میکروپلاستیک‌های موجود در آب‌های سطحی در ۱۱ محل در امتداد رودخانه راین بین بازل (سوئیس) تا روتردام (هلند) نمونه برداری شد. بالاترین سطح ۳/۹ میلیون ذره در کیلومتر مربع در ریس در آلمان یافت شد. در پایین رودخانه غلظت‌ها به سرعت کاهش می‌یابد، احتمالاً به این دلیل که میزان رسوب میکروپلاستیک‌ها به دلیل شیب کمتر و کندتر شدن جریان آب افزایش یافته است.

مطالعات نشان می‌دهد که دریاچه‌های مختلف در یک کشور به طور متفاوتی به میکروپلاستیک‌ها آلوده شده‌اند. به عنوان مثال، میانگین چگالی میکروپلاستیک ۲۰۲۶۴ ذره در کیلومتر مربع در دریاچه کوهستانی هووسگل مغولستان یافت شد که نسبت به دریاچه‌های هورون و سوپریور بیشتر آلوده به میکروپلاستیک‌ها بود.

علاوه بر توزیع ناهمگن در داخل یا درون سیستم‌های

وجود پلاستیک در آب‌های شیرین و محیط‌های دریایی به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است و به عنوان منبع مهم در محیط‌های زمینی و خاکی، از طریق مسیرهای مختلف ورود مانند مکان‌های دفن زباله مدیریت نشده، تلفات در هنگام جمع‌آوری زباله، تکه‌تکه شدن پلاستیک‌های کشاورزی، و زباله‌های ناشی از خودرو و جاده شناخته شده‌اند. با این حال، به توزیع و اهمیت پلاستیک‌ها در خاک تا به امروز توجه نسبتاً کمی شده است.

بدیهی است که زباله‌های پلاستیکی به طور گسترده‌ای در سطوح زمین، داخل و اطراف مناطق شهری از طریق زباله‌های معمولی، در مجاورت محل‌های دفن زباله و مناطق کشاورزی توزیع می‌شوند. در جایی که زباله‌های غیرمعمول در مناطق شهری به عنوان مسیری مشخص برای پلاستیک‌ها در محیط به نظر می‌رسد، برخی از محل‌های دفن زباله ممکن است به منابع مهمی از زباله‌های شهری تبدیل شوند، از جمله پلاستیک‌های موجود در محیط زیست در سال‌های آینده، زیرا میزان پلاستیک موجود در زباله‌ها در دهه‌های گذشته به حدود ۱۰ درصد افزایش یافته است (برحسب وزن زباله‌های دفن شده) و همچنان در حال افزایش است.

گزارش‌هایی از آلودگی سهوی خاک‌ها با قطعات پلاستیکی کوچک در نتیجه پخش لجن فاضلاب و آلودگی از طریق کمپوست که از زباله‌های جامد شهری تهیه می‌شود، گزارش شده است. به عنوان مثال، ۱۰۰۰ تا بیش از ۴۰۰۰ ذره میکروپلاستیک در هر کیلوگرم از وزن خشک لجن در سایت‌های کشاورزی یافت شد و محل دفن زباله‌ها در اروپا احیا شد، جایی که در ۱۰ سانتی متر اول خاک ۶۷۰ الیاف پلاستیک در هر کیلوگرم خاک یافت شد. همانطور که در بند ۵-۲ قسمت اول این مقاله گفته شد، نگرانی فزاینده‌ای در مورد استفاده روزافزون پلاستیک‌ها در کشاورزی وجود دارد که از طریق آن ممکن است پلاستیک‌ها در خاک ادغام شوند.

شبکه‌های جاده‌ای به عنوان راهروی رسوب پلاستیک و لاستیک شناخته می‌شوند که مواد دور ریخته شده در آن‌ها، که در آن پلاستیک‌ها به احتمال زیاد تخریب می‌شوند یا به سرعت پراکنده می‌شوند، بنابراین رسوبات قابل توجهی تجمع نمی‌یابند. در نهایت، این مناطق به احتمال زیاد مناطق وقوع ریزذرات از طریق تخریب و تکه‌تکه شدن هستند.

اگرچه ممکن است میکروپلاستیک‌ها سال‌ها در خاک باقی بمانند، اما در نهایت میکروپلاستیک‌ها احتمالاً توسط باد جابه‌جا شده و پخش می‌شوند، یا با رواناب سطحی به محیط‌های آبی منتقل می‌شوند.

۲-۴-۳ سواحل

زیست مهم است. به عنوان مثال، چگالی بر چگونگی تقسیم ذرات در محیط آبیان از جمله شناور شدن آن‌ها بر روی سطح آب یا ته‌نشینی در رسوب تأثیر می‌گذارد. با این حال، حتی زمانی که ویژگی پلاستیک‌ها مشخص است، پیش‌بینی سرنوشت آن‌ها دشوار است. به عنوان مثال، مشاهده شده است که ذرات ظاهراً شناور مانند پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن را می‌توان در رسوبات انباشته کرد. این امر به دلیل رسوب زیستی یا تجمع با مواد آلی می‌تواند محقق شود.

فرآیندهای طبیعی بر انتقال پلاستیک‌ها تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، رسوبات دریاچه گردا در خط ساحلی جنوبی و شمالی به ترتیب ۱۰۸ و ۱۱۰۸ ذره در متر مربع است. این الگو عمدتاً نتیجه ریخت‌شناسی باد و دریاچه و جریانات غالب است.

توزیع پلاستیک‌های موجود در رسوبات نیز توسط فعالیت‌های انسانی در منطقه تعیین می‌شود. در رودخانه سنت لارنس در کانادا، غلظت متوسط میکروپلاستیک‌ها (کوچک‌تر از ۲/۱۶ میلی‌متر) در ۱۰ محل نمونه‌برداری تقریباً ۱۳۸۰۰ ذره در متر مربع بود. در این مطالعه میکروپلاستیک‌های کوچکی در مناطقی که پساب صنعتی و شهری دریافت می‌کنند، یافت شده‌اند، در حالی که میکروپلاستیک‌های بزرگ‌تر در مناطق غیر پساب یافت شده است. نتایج کمی و ترکیبی از میکروپلاستیک‌های نمونه‌گیری شده از ساحل و رسوبات ته دریاچه انتاریو کانادا گزارش شده است. در بین ذرات، پلی‌اتیلن رایج‌ترین نوع و پس از آن پلی‌پروپیلن بود. در این مطالعه هیچ میکروپلاستیکی در رسوب کف دریاچه به عمق بیش از ۸ سانتی متر یافت نشد، که نشان می‌دهد توزیع عمودی، در طراحی استراتژی نمونه‌برداری، نیز اهمیت پیدا می‌کند.

۳-۳ لجن

به طور خاص، میکروپلاستیک‌ها مشکوک به راه‌یابی از طریق فاضلاب صنعتی و خانگی به محیط خود هستند. اگرچه، نتایج مطالعات اخیر نشان می‌دهد که تصفیه‌خانه‌های فاضلاب می‌توانند میکروپلاستیک‌ها را به طور موثری حذف کنند، اما پساب ممکن است حاوی مقادیر قابل توجهی از میکروپلاستیک‌ها باشد. با این حال، در حالی که تصفیه فاضلاب می‌تواند بیشتر ذرات پلاستیکی و میکروپلاستیکی را از آب حذف کند، اما بسیاری از ذرات در لجن باقی می‌مانند. از آنجا که استفاده از لجن فاضلاب به عنوان کود و دفع آن در خشکی معمول است، به این ترتیب تصفیه‌خانه‌ها مسیری را ایجاد می‌کنند که از طریق آن پلاستیک‌ها وارد محیط زمینی و آبی می‌شوند.

۴-۳ خاک‌ها

۱-۴-۳ سیستم‌های زمینی



۳-۶ آب شیرین زمینی و زیست گاه دریایی

وجود قطعات پلاستیکی نه تنها به این دلیل که حذف آن‌ها از محیط دشوار است، بلکه به این دلیل که می‌توانند توسط طیف وسیعی از موجودات، یا از طریق تغذیه مستقیم یا به واسطه انتقال تغذیه‌ای که ذرات میکروپلاستیک به طور بالقوه وارد زنجیره غذایی با جذب جلبک‌ها در پایین‌ترین سطح تغذیه‌ای و بلعیدن توسط چرندگان آبزی صورت گیرد، بسیار نگران کننده است.

هنگام بلعیدن، این تکه‌های کوچک ممکن است مشابه تکه‌های بزرگتر با مسدود کردن سیستم‌های تغذیه یا دستگاه گوارش، خطر فیزیکی داشته باشند. علاوه بر این، قطعات میکروسکوپی نیز از روده به بافت‌های دیگر بدن منتقل می‌شوند. باید توجه داشت که این نتایج از مطالعات تجربی به دست آمده است که با غلظت‌های زیاد انجام شده است. ضروری است بین روش انتقال نظری و تأثیر واقعی در ارگانسیم مورد نظر تمایز قائل شویم. در حال حاضر تحقیقات معتبری وجود ندارد و روش‌های یکنواخت معاینه نیز برای این منظور ضروری است.

تأثیرات احتمالی ناشی از میکروپلاستیک‌های به کار برده شده در خشکی، در اکوسیستم زمینی با پیامدهایی برای گونه‌های زمینی آغاز می‌شود. با این حال، مطالعات در مورد تأثیر میکروپلاستیک بر موجودات زمینی به طور قابل ملاحظه‌ای کمیاب است. در تحقیقی که روی ۱۷ پرنده در شانگهای انجام شد، محققان ۳۶۴ مورد پلاستیک (در اندازه از ۰/۵ میلی متر تا ۸/۵ میلی متر) را شمارش کردند، اما جالب توجه است که هیچ رابطه‌ای بین بار پلاستیکی و وضعیت بدن در این مطالعه یافت نشد. بقایای پلاستیکی نیز در پرندگان آب شیرین به عنوان گاز و اردک در کانادا یافت شد.

در محیط‌های آب شیرین میکروپلاستیک‌هایی در سخت‌پوست دافنیا ماگنا و ماهیان آب شیرین (و منابع موجود در آن) یافت شده است.

در دهه‌های گذشته مشاهده شده است که جانوران دریایی مانند پستانداران، لاک‌پشت‌ها و موجودات متعدد دیگر اقلام پلاستیکی بزرگی از جمله کیسه و بطری را می‌بلعند. در تحقیقی که در شمال اقیانوس آرام انجام شد ذرات پلاستیکی در معده ۸ مورد از ۱۱ گونه پرنده دریایی یافت شد که به صورت تصادفی صید شدند. علاوه بر این، بررسی محتوای روده هزاران پرنده دریایی در دو مطالعه جداگانه نشان داد که مصرف پلاستیک توسط پرندگان دریایی در فاصله ۱۰ تا ۱۵ ساله بین مطالعات، افزایش چشمگیری داشته است.

تعدادی نمونه از موجودات دریایی با سطوح دیگر تغذیه کننده که میکروپلاستیک‌ها را می‌بلعند، وجود دارد. مشاهده شده است که میکروژئوپلانکتون دانه‌های

مطالعات در مورد وجود پلاستیک در محیط دریایی به ندرت بر روی تپه‌های ساحلی و سواحل خلوت انجام می‌گیرد. با این حال، مطالعاتی که در این مناطق انجام شده حاکی از وجود مقادیر زیادی پلاستیک در آن‌ها است.

وجود میکروپلاستیک‌ها در سواحل چین بین ۲۰۰ تا ۶۰۰ عدد در هر ۵۰ گرم رسوب خشک محاسبه شده است، در اینجا محققان به وضوح بیان می‌کنند که همه مکان‌های نمونه‌برداری نزدیک به مراکز فعالیت‌های انسانی بوده است. این امر ممکن است بر تعداد پلاستیک‌های موجود در این مطالعه تأثیر بگذارد. ناگزیر این تأثیر در سایر مطالعات نیز ذکر شده است: فراوانی زباله‌های پلاستیکی در سواحل قاره در مطالعه‌ای می‌تواند با مراکز شهری ساحلی و فعالیت‌های اقتصادی آن‌ها مرتبط باشد، جایی که این محققان به طور متوسط ۲۷ قطعه پلاستیک در متر مربع برای سواحل قاره‌ای شیلی پیدا کردند. در همان مطالعه، بیش از ۸۰۰ مورد در متر مربع در جزیره ایستر یافت شد، جایی که انتقال زباله‌های پلاستیکی از طریق جریان‌های سطحی در جنوب گرمسیری اقیانوس آرام، می‌تواند منجر به انباشت زباله‌های پلاستیکی کوچک در سواحل جزیره شود.

زباله‌های پلاستیکی و میکروپلاستیک‌ها در امتداد سواحل تنگه هرمز خلیج فارس نشان داد که توزیع مشابه با ترتیب فراوانی میکروپلاستیک به طور کلی منعکس کننده سطح فعالیت‌های انسانی در منطقه با بیشترین فراوانی ۱۲۵۸ ذره در کیلوگرم در نزدیکی مناطق صنعتی و تعداد کمی میکروپلاستیک در مناطق حفاظت شده و حرا است.

در نمونه‌های گرفته شده از جزیره نوردرنی دریای شمال در امتداد خطوط رانش و یک دره شنی، ۱ تا ۴ میکروپلاستیک کوچک بالقوه در هر کیلوگرم رسوبات خشک یافت شد. تحقیقات بیشتر در جزایر شرقی فریزین و کاپلوتیلات انجام شده است. با این حال، این یافته‌ها با ملاحظات علمی دیگر قابل تأیید نیستند. این امر اهمیت اندازه‌گیری‌های قوی و قابل بررسی را نشان می‌دهد.

۳-۵ هوا

باد یک ناقل رایج برای پخش هر نوع ذره کوچک از جمله پلاستیک است، در واقع انتقال و رسوب جوی ممکن است مسیر مستقیم و قابل توجهی از میکروپلاستیک‌ها از محصولات مصرفی به محیط باشد. علاوه بر این، میکروپلاستیک‌ها اخیراً در غلظت‌های بین ۱/۰ و ۶۰/۰ الیاف بر متر مکعب در محیط‌های داخلی (آپارتمان‌ها و ادارات) در مقایسه با غلظت‌های بیرونی که بین ۰/۳ و ۱/۵ الیاف بر متر مکعب است پیدا شده‌اند.

علیرغم مطالعات فوق، شکاف دانش در مشارکت میکروپلاستیک در آلودگی هوا یا کیفیت هوا قابل توجه است.

پلاستیکی (عمدتاً از کلاس اندازه ۱ میلی متر تا ۲/۷۹ میلی متر) تقریباً در یک سوم کل ماهیان صید شده یافت شد.

این موجودات کوچکتر شکار می‌شوند و بنابراین راهی برای ورود به بخش‌های مختلف شبکه غذایی دریایی ایجاد می‌کنند. مشخص شده است که موجودات سطوح بالای تغذیه، میکروپلاستیک‌هایی را که توسط طعمه منتقل می‌شوند و در آن میکروپلاستیک‌هایی با قطر تقریبی ۱ میلی متر در فوک خز و شیرهای دریایی ثبت شده است، بلعیده‌اند.

پلی‌استایرن ۱/۷ تا ۳۰/۶ میکرومتر را بلعیده است. بلعیدن میکروپلاستیک‌ها توسط هزارپاها مشاهده شده است، به گونه‌ای که ۸۳ درصد از حیوانات نمونه‌برداری شده حاوی پلاستیک (عمدتاً رشته) در معده خود بودند.

میکروپلاستیک‌ها در ۳۶/۵ درصد ماهیان متعلق به ۱۰ گونه نمونه‌گیری شده از کانال انگلیسی یافت شد با میانگین $(1/1 \pm 1/9)$ ذره باز یافت شده از آن‌هایی که حاوی پلاستیک بودند. این یافته‌ها با یافته‌های مدار مرکزی شمال اقیانوس آرام قابل مقایسه بود. قطعات کوچک





بررسی نقش عناصر آمیخته بازاریابی (4P) بر رضایتمندی مصرف کنندگان صنایع شکلات

دکتر محمدرضا حاجی احمدلویی

عضو هیات علمی رشته مدیریت بازرگانی دانشگاه پیام نور

مدرس مرکز آموزشی علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل

Management.jolpnu@gmail.com

چکیده:

در دنیای امروز، گسترش بازار صنایع غذایی از یک سو و افزایش رقابت پذیری بین شرکتها و توقع مشتریان از سوی دیگر، شرکت‌های غذایی را ترغیب کرده تا به ایجاد یک برند قوی در بازارهای رقابتی امروز مبادرت ورزند؛ همچنین رضایت مشتری را فراهم سازند. مدیران سازمان‌ها آگاهند که بدون رقابت دیگر نمی‌توانند در بازار باقی بمانند رقابتی که رضایت مشتریان را در برداشته باشد، آنها باید توانایی شناسایی نیازهای مشتریان را داشته باشند، چون اگر انتظارات مشتریان پوشش داده شود رضایت آنها از محصول و خدمات بدست می‌آید. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که هنوز نارضایتی در میان مشتریان وجود دارد و به رضایت صد صد نرسیده است. در نتیجه کشف راه‌های مختلف و معرفی عناصری که بر رضایت مشتری تأثیر می‌گذارد مهم است. آمیخته بازاریابی یکی از این ابزارهاست که می‌تواند رضایت مشتریان را در برداشته باشد؛ آمیخته بازاریابی چهار پی یعنی محصول مناسب را در مکان و زمان مناسب، با یک قیمت مناسب به دست مشتری برسانیم و شامل مجموعه اقدامات فیزیکی و غیرفیزیکی سازمان‌ها می‌باشد که منجر به حفظ و یا افزایش حجم فروش و اندازه سهم بازار خواهد شد. شرکت‌ها با بررسی تأثیر آمیخته بازاریابی بر میزان فروش و رضایتمندی مشتریان، به نقاط قوت و ضعف خود پی خواهند برد، صنایع غذایی، بخصوص شکلات سازی نیز از این امر مستثنی نیست و یک بازار رقابتی پیچیده‌ای دارد و کشور ما، در رأس آن تبریز سهم قابل توجهی در این صنعت دارد. لذا در این تحقیق به بررسی نقش عناصر آمیخته بازاریابی (4P) بر رضایتمندی مصرف کنندگان صنایع شکلات سازی پرداخته شده است، تحقیق حاضر در تابستان ۱۴۰۰، در جامعه آماری تبریز با ۹۰۰ نفر نمونه از مصرف کنندگان شکلات و با آزمون T، انجام شده است و فرضیه‌هایی که در قالب ۳۸ سوال مطرح شده بودند، تماماً تأیید شده‌اند، یعنی آمیخته‌های بازاریابی یا، 4P (محصول، قیمت، ترفیع و توزیع) در رضایت مندی مشتریان از شرکت‌های شکلات سازی تأثیر دارد.

کلیدواژه‌ها: آمیخته‌های بازاریابی، رضایت مندی، صنایع شکلات سازی

مقدمه

همانند شیرین عسل از این مبارزه سرفراز بیرون آمده‌اند. آنچه در این میان حائز اهمیت است، داشتن یک برنامه بازاریابی و برنامه‌ریزی استراتژیک می‌باشد، یکی از روش‌های برنامه‌ریزی بازار استفاده و بکارگیری عوامل آمیخته بازاریابی می‌باشد؛ بعبارت دیگر عواملی نظیر محصول، قیمت، کانال توزیع و ترویج نقش اساسی در افزایش فروش و اندازه سهم بازار محصولات شرکت‌ها در بین رقبای دارند که متأسفانه در شرکت‌ها و موسسات تجاری ایران کمتر به این مسئله توجه شده است. علت

با گذری به گذشته نه چندان دور، درمیابیم کارخانه‌های بسیاری که زمانی در کشور و حتی در منطقه برند بوده‌اند امروز اسمی از آنها برده نمی‌شود و یا از رقابت خارج شده‌اند یا تا مرز تعطیلی پیش رفته‌اند، شرکت ارج، کفش ملی، صنعت نساجی و کفش و حتی خیلی از صنایع شکلات سازی و غذایی کشور در رقابت با رقبای خارجی و حتی چینی قافیه را باخته‌اند. و از سوی دیگر در همین وضعیت شاهد هستیم که برخی شرکت‌ها،

شرکت‌ها به رعایت اصولی آمیخته بازاریابی توجه کمتری نموده‌اند. با این وجود برخی شرکت‌های داخلی نیز، همراه دیگر شرکت‌ها و مؤسسات در فکر ایجاد تحول در سیستم بازاریابی خود می‌باشند و سعی دارند با تغییر در عناصر آمیخته بازاریابی، سیستم فروش شرکت را تغییر داده و قدم‌های مطمئن‌تر و بلندتری در عرصه رقابت بردارند. با توجه به مسئله اصلی تحقیق، محقق به دنبال آن است تا به بررسی تأثیر عناصر آمیخته بازاریابی بر میزان رضایتمندی مصرف‌کنندگان شرکت‌های شکلات سازی بپردازد؛ تا از این طریق شرکت‌ها قادر باشند با تقویت نقاط قوت و پوشش نقاط ضعف، در عرصه رقابت حضوری قدرتمند داشته باشند.

ضرورت و اهمیت تحقیق

بازاریابی اکنون نه یک حربه، بلکه یک ضرورت است و اهمیتی همپای سایر فرایندهای مهم شرکت شما دارد. این ویژگی‌ها بدون شک هر سازمانی را به سمت ساماندهی مارکتینگ و اتخاذ روش‌ها و رویه‌های آن سوق می‌دهد، چرا که آورده‌های بازاریابی نسبت به هزینه‌های مرتبط بر آن، بسیار قابل توجه‌تر است. بدیهی است که هر مکانیسمی که به ارتقای فرد یاری رساند حکم یک الزام را خواهد داشت. از این نظر بی‌توجهی به مارکتینگ و عدم استفاده از مزایای آن، کسب و کار را از ظرفیت‌های بسیاری محروم می‌کند. و به رقیبان اجازه پیشی گرفتن می‌دهد. برای دستیابی به بازاریابی، ابزارهای متفاوتی در شرکت‌ها وجود دارد که قدرتمندترین آن‌ها، بکارگیری درست و اصولی عناصر آمیخته بازاریابی می‌باشد. آمیخته بازاریابی شامل مجموعه اقدامات فیزیکی و غیرفیزیکی سازمان‌ها که منجر به حفظ و یا افزایش حجم فروش و اندازه سهم بازار خواهد شد، می‌باشد. شرکت‌ها با بررسی تأثیر آمیخته بازاریابی بر میزان فروش و رضایتمندی مشتریان، به نقاط قوت و ضعف خود پی خواهند برد. با توجه به اینکه آمیخته بازاریابی یکی از عوامل مهم تدوین استراتژی بازاریابی و افزایش فروش است و شرکت‌ها جهت دستیابی به اهداف عالی خود از آن بهره می‌برند، شرکت‌ها می‌بایست از میزان تأثیر آمیخته بازاریابی بر میزان رضایتمندی مصرف‌کنندگان محصولات خود مطلع و تغییرات لازم را در عناصر آمیخته بازاریابی اعمال کنند. لذا ضرورت و اهمیت موضوع روشن می‌شود که استفاده از 4P مفید خواهد بود.

فرضیه‌های تحقیق

فرضیه اصلی: آمیخته بازاریابی (4P) بر افزایش رضایتمندی مصرف‌کنندگان شکلات تأثیر دارد.

با توجه به فرضیه اصلی این تحقیق، ۴ فرضیه فرعی در این راستا به شرح زیر مطرح می‌شود:

۱. آمیخته محصول بر افزایش رضایتمندی مصرف‌کنندگان

این امر نیز تا حدی روشن است. این مؤسسات برخلاف شرکت‌های مطرح دنیا دیدگاه علمی، دقیق و صحیحی نسبت به مدیریت بازاریابی ندارند؛ لذا در مجموع، کشور ما سهم کوچکی از بازار شکلات را در بین رقبای خود اختصاص می‌دهد. در زمینه بازار داخلی نیز همین وضعیت مشاهده می‌شود. برخی از شرکت‌ها و مؤسسات به دلیل سابقه تولید محصول خاص، انحصاری و تقاضای بیش از حد بازار به محصول آن‌ها، نیازی به شیوه‌های علمی و نوین مدیریت بازاریابی را احساس نکرده‌اند و لذا با تغییر شرایط بازار با مشکل مواجه شده‌اند؛ برخی از این شرکت‌ها، هنوز هم به روش‌های سنتی و غیرعلمی فروش ادامه داده و بر همان اساس به تولید، توزیع و قیمت گذاری اقدام می‌نمایند تا همچنان بهره‌وری حاصل از عوامل تولید ناچیز و حتی در برخی صنایع در حد صفر باشد. بکارگیری روش آمیخته‌های بازاریابی می‌تواند کمک شایانی برای شرکت‌ها برای حضور موفق در بازار را داشته باشند.

بیان مسئله

در دنیای امروز، گسترش بازار صنایع غذایی از یک سو و افزایش رقابت پذیری بین شرکت‌ها و توقع مشتریان از سوی دیگر، شرکت‌های غذایی را ترغیب کرده تا به ایجاد یک برند قوی در بازارهای رقابتی امروز مبادرت ورزند. برخی نظریه پردازان، بازاریابی را یک جنگ متمدنانه می‌دانند که در اغلب این نبردها، شرکت‌ها و سازمان‌هایی موفق می‌شوند که از کلمات، ایده‌ها و نظم فکری مطلوب‌تری استفاده می‌نمایند؛ بعبارت دیگر، دارای مدیریت بازاریابی بروز و منسجمی باشند تا بتوانند در مبارزه با صحنه‌های رقابت گام بردارند [۱۶]. در این رابطه کاتلر اعتقاد دارد که اکثر شرکت‌ها توجه زیادی به کاهش هزینه می‌کنند؛ در حالیکه عدم صرف هزینه‌های بازاریابی، هزینه‌های بیشتری را ایجاد می‌کند.

آمیخته بازاریابی در برنامه‌ریزی‌های استراتژیک سازمان‌ها به عنوان داده اثر بخش مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ زیرا بواسطه آن می‌توان شناخت جامعی از بازار به دست آورد و در نتیجه می‌توان جهت افزایش و بالا بردن سهم بازار از آن بهره جست. هر سازمانی با برقراری ارتباط مفید و اثر بخش با نمایندگی‌های فروش، آموزش کارکنان جهت برقراری ارتباط دوستانه، انتخاب یک رسانه مناسب برای تبلیغ و اقدامات دیگر می‌تواند افزایش حجم فروش محصولاتش را تضمین نماید. در یک فرآیند تولید و ارائه خدمات، می‌توان نقاط قوت و ضعف (4P) را شناسایی نمود و با تقویت آن موجب افزایش بهره‌وری در عوامل تولید در دوره‌های بعدی شد. در حقیقت می‌توان در طی یک دوره زمانی خاص با توجه به تجربه‌هایی که از دوره‌های قبل بدست آمده است، بهره‌وری را از امکانات و تجهیزات فیزیکی و غیرفیزیکی بدست آورد. متأسفانه در کشور ما به این دلیل که بازاریابی یک علم جدید بوده



و لوازم جانبی عکاسی است که زمانی جزء شرکت های برجسته تلقی می شد. اگر ۱۰-۱۲ سال پیش از کسی می پرسیدید از کدام برند نگاتیو عکاسی خریداری شود و یا کدام دوربین آنالوگ بهتر است، به احتمال ۹۰٪ کدام را پیشنهاد می کردند. علاوه بر این گفتنی است که دوربین کدام در اولین فرود انسان بر کره ماه هم حضور داشته و تصاویری را به ثبت رسانده است! اما متأسفانه این موفقیت ها دوام چندانی نداشت. پس از مدتی شرکت قدرتمند کدام در سرازیری سقوط قرار گرفت، و سرانجام در سال ۲۰۱۲ اعلام ورشکستگی کرد!

اشتباه کدام در این مورد بود که عصر عکاسی دیجیتال شروع شده بود، و کدام بدون اینکه به تغییرات بازار توجهی داشته باشد، همچنان اصرار داشت کیفیت محصولات فعلی خود را بهبود ببخشد. اما دیگر بحث کیفیت محصول مطرح نبود، محصولات کدام پاسخ نیازهای مشتریان را نمی داد! به همین دلیل هم بود که کدام بخش بزرگی از بازار را از دست داد، روز به روز ضعیف تر شد و در نهایت به خاتمه پیوست. آیا مشکل اصلی کدام، با وجود محصولات خوب و با کیفیت چه بود؟ در مقابل شرکت کدام، رقیب دیرینه او، یعنی فوجی فیلم (FujiFilm)، از فرصت پیش آمده بخوبی استفاده کرد، سرعت خود را با رشد سریع فناوری دیجیتال وفق داد، محصولات خود را مطابق نیازهای مشتریان ساخت و توانست به موفقیت های خوبی دست یابد.

دومین P قیمت (Price)

منظور از قیمت، همان هزینه ای است که مشتری پرداخت می کند تا از محصول (کالا یا خدمات) ما استفاده کند. خیلی از مردم گمان می کنند که اگر هزینه هایی که صرف تولید محصول شده محاسبه گردد، و درصد سود مورد نظر به آن اضافه شود، قیمت محصول به دست می آید! اما اصلاً اینطور نیست! قیمت گذاری روی محصول یکی از چالش هایی است که کسب و کارها همیشه با آن سر و کار داشته اند، و کارشناسان مختلف بازاریابی روش های مختلفی را برای آن پیشنهاد کرده اند. وظیفه اصلی این است که ضمن توجه به شرایط بازار، قیمت رقبا، ارزش محصول و هزینه تولید تا عرضه کالا، بهترین روش برای قیمت گذاری روی محصول انتخاب گردد. یک مثال به درک هر چه بهتر اهمیت این موضوع کمک می کند.

کمپانی بزرگی مثل «اپل» چگونه برای محصولات خود قیمت تعیین می کند؟ یکی از روش هایی که اپل استفاده می کند، قیمت گذاری گزاف یا سرشیرگیری است. این روش بیشتر برای بیزنس هایی کارایی دارد که هویت یا ارزش برند آن ها به خوبی در بین مردم جا افتاده، و مشتری حاضر است به دلیل برتری یا ارزش خاص آن ها پول بیشتری پرداخت کند! اپل وقتی گوشی جدیدی معرفی می کند، اول برای آن یک قیمت بالا تعیین می کند، و

شکلات تأثیر دارد.

۲. آمیخته قیمت بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شکلات تأثیر دارد.

۳. آمیخته ترفیع بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شکلات تأثیر دارد.

۴. آمیخته توزیع بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شکلات تأثیر دارد.

تعریف واژگان تحقیق

بازاریابی: فعالیت انسانی در جهت برآورده ساختن نیازها و خواسته ها از طریق فرآیند مبادله می باشد [۶].

آمیخته بازاریابی: مجموعه ای از ابزارهای قابل کنترل بازاریابی که شرکتها با در هم آمیختن آن ها سعی در پاسخگویی بازار هدف دارند بعبارت دیگر در برگیرنده همه فعالیت هایی است که شرکت میتواند با انجام آن ها بر میزان تقاضا محصولاتش اثر بگذارد.

آمیخته بازاریابی 4P چگونه به رشد کسب و کار شما کمک می کند؟

آمیخته بازاریابی چهار پی یعنی محصول مناسب در مکان و زمان مناسب، با یک قیمت مناسب در اختیار مشتری قرار گیرد. شاید در نگاه اول به نظر برسد که این کار بسیار ساده است و همه آن را می دانند، اما این فقط ظاهر قضیه است. در اصل مدیریت همه P ها به شکل یکپارچه حائز اهمیت هستند، چرا که هر وقت یکی از آن ها درست عمل نکنند، بخش های دیگر هم دچار مشکل می شوند، و چه بسا کسب و کار به خطر می افتد. برای درک بهتر این موضوع در ادامه هر چهار P به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است و در نهایت یک جمع بندی کلی صورت پذیرفته است.

اولین P، محصول (Product)

منظور از محصول، کالا یا خدماتی است که به مشتری عرضه می کنیم. محصول لزوماً یک چیز قابل لمس و فیزیکی نیست. مثلاً، نه تنها خودرویی که از کارخانه ها خریداری می گردد یک محصول است، بلکه خدماتی مثل کوتاه کردن مو که آرایشگاه ها ارائه می کنند، یا پنهان باند اینترنتی که از اپراتورها خریداری می شود هم در این مدل یک محصول محسوب می شوند. اما این محصولات چه ویژگی هایی باید داشته باشند؟ کسب و کارهای بزرگ در تمام دنیا (به جز کارخانه های تولید خودروی ایرانی) تلاش می کنند تا با کیفیت ترین محصول را به مشتری ارائه دهند.

شرکت کدام (Kodak)، یک شرکت تولید کننده دوربین

بعد از مدتی که رقبا محصولات جدید خود را وارد بازار کردند، قیمت را کاهش می‌دهد. اپل سود خوبی را از افراد پیشگام در خرید کسب می‌کند. این افراد در واقع نقش سرشیر را برای اپل دارند، و علاوه بر سودرسانی، محصول آن را ترویج هم می‌کنند.

سومین P مکان محصول یا توزیع (Place)

بعد از این که جوانب مختلف محصول بررسی گردید و قیمت گذاری شد، وقت آن است که به فکر توزیع محصول در محل‌های مناسب بود. اینکه چه کانالی برای عرضه محصول (کالا یا خدمات) بهتر است، به نوع کسب و کار و بازار هدف شما بستگی دارد. برای اینکه توزیع در آمیخته بازاریابی را بهتر درک کنید یک کارخانه تولید شامپو را در نظر بگیرید. چه کانال‌های توزیعی برای این کارخانه بهتر عمل می‌کند؟

چون شامپو جزء کالاهای ضروری است و بازار هدف گسترده‌ای دارد، می‌تواند بصورت گسترده توزیع شود. برای توزیع گسترده می‌توان از کانال‌های زیادی مانند فروشگاه آنلاین، داروخانه، سوپرمارکت، فروشگاه‌های زنجیره‌ای، آرایشگاه و ... استفاده کرد. اما برخی از کسب و کارها هم وجود دارند که کالاهای خاص تولید می‌کنند. کانال‌های توزیع برای این بیزنس‌ها قطعاً متفاوت خواهد بود؛ مثلاً یک کارخانه تولید باتری ماشینی هیچ‌گاه نمی‌تواند از توزیع گسترده برای رساندن محصول به دست مشتری استفاده کند. برای این کسب و کار بهتر است که نمایندگی‌هایی را در شهرها و استان‌های مختلف ایجاد کند، و کار توزیع محصول را از طریق این کانال‌ها انجام دهد. بحث توزیع محصول برای شرکت‌های ارائه‌دهنده سرویس یا خدمات هم مطرح است. مثلاً شرکتی که سرویس پهنای باند اینترنت ارائه می‌کند، باید در بستر وب فعالیت خود را گسترش دهد، و سرویس خود را از طریق این کانال به دست مشتری برساند.

چهارمین P ترویج (Promotion)

فرض بر این است که سه مرحله قبلی با موفقیت سپری شد. حال زمان یک مرحله بسیار مهم و حیاتی فرارسیده است! در این مرحله باید درباره محصول و اطلاعات کلی آن تبلیغ شود. خانم بث کامستاک (نخستین مدیر زن تاریخ جنرال الکتریک) سخن جالبی دارد که می‌گوید: اگر چیزی نگویند، چیزی هم نمی‌توانید بفروشید! منظور این است که باید سعی شود از طریق تبلیغات درست با مخاطبان سخن گفته شود، محصول را به افراد نشان داده و آن‌ها را به سمت خرید محصول هدایت کنیم. البته راه‌های زیادی برای تبلیغات وجود دارند، و می‌توان با توجه به هزینه‌ها، مخاطبان هدف، تبلیغات رقبا، شرایط جامعه و سایر ویژگی‌هایی که به کسب و کارتان مربوط است، بهترین گزینه را از بین آن‌ها انتخاب کنید.

برای مثال تبلیغات در رادیو تلویزیون، تبلیغات محیطی (بعنوان مثال استفاده از بیلборدهای خلاقانه)، تبلیغات اینترنتی، تبلیغات عبوری (بطور مثال تبلیغاتی که روی بدنه اتوبوس‌ها قابل مشاهده است)، تبلیغ در روزنامه‌ها و مجله‌ها و ... همگی گزینه‌هایی هستند که ممکن است برای کسب و کار فوق‌العاده باشند. جدول ۱ ترکیب عناصر بازاریابی و متغیرهای اصلی هر آمیخته را از دیدگاه کاتلر نشان می‌دهد یعنی برای اجرای 4P باید در چارچوب جدول زیر اقدام شود.

جدول ۱: ترکیب عناصر بازاریابی و متغیرهای اصلی هر P از دیدگاه فیلیپ

محصول	قیمت	تبلیغات پیش‌بردی	مکان عرضه
تنوع کالا	لیست قیمت	تخفیفات پیش‌برد فروش	کانال‌های توزیع
کیفیت	تخفیفات	تخفیفات رسانه‌ای	جور بودن
طرح	تخفیفات فوق‌العاده	کارکنان فروش	نقاط عرضه
ویژگی‌ها	زمان پرداخت	روابط عمومی	موجودی جنس
نام تجاری	شرایط اعتبار	بازاریابی مستقیم	حمل و نقل
بسته بندی			
اندازه			
خدمات			
تضمین‌ها			
مرجوعی‌ها			

بازاریابی

بازاریابی یعنی جستجو برای یافتن مناسب‌ترین بازار و بخش‌هایی که سازمان می‌تواند در آنجا به صورت مفیدتر و مؤثرتر حضور یابد و پاسخگوی نیازها و خواسته‌های مردم باشد. عبارت دیگر بازاریابی تلاش آگاهانه ایست برای تخصیص بهینه منابع و ایجاد نوعی تخصیص در بازار [۶]. بازاریابی عبارت است از فعالیتی انسانی در جهت ارضای نیازها و خواسته‌ها از طریق فرایند مبادله (کاتلر و آرمسترانگ، ۱۳۸۰، ۱۵). بازاریابی به مجموعه‌ای از فعالیت‌های بازرگانی گفته می‌شود که جریان کالاها یا خدمات را از تولید تا مصرف کننده نهایی هدایت می‌کند. بازاریابی علم جوانی است که سابقه پیدایش آن از قرن بیستم میلادی است [۱۰]. یک بازاریاب بدون داشتن درک صحیح از اینکه «مشتری چه کسی است؟ چرا، چه وقت، کجا و چگونه خرید کند؟» به خطا می‌رود و ویژگی‌هایی که به واسطه آن گروهی از مشتریان ارزش آن‌ها را درک می‌کنند ممکن است از نظر گروهی دیگر از مشتریان، اصلاً مهم نباشد.

شکلات و خاستگاه آن

شکلات به انواعی از خوراکی‌های منشق از کاکائو گفته می‌شود. این ماده غذایی پر طرفدار و انرژی زا، بطور معمول از ترکیب شیر، شکر، کره کاکائو و پودر کاکائو با نسبت‌های متفاوت تولید می‌شود. شکلات تلخ از انواع مختلف شکلات بوده که برای سلامتی بسیار مفید است. و نیز در شکلات‌های تخته‌ای از مغز میوه‌هایی چون مغز گردو، فندق، بادام زمینی و مانند آن‌ها به کار گرفته

حال تولیدات ایران حرف‌های زیادی برای گفتن در بازار جهانی دارد و ترکیه بزرگترین رقیب ایران در بازار شکلات خاورمیانه است [۱۲].

بررسی اجمالی بازار شکلات جهانی ۲۰۲۰

بازار جهانی شکلات در سال ۲۰۱۹ بیش از ۱۳۰ میلیارد دلار آمریکا ارزش داشته و طبق گزارش‌ها CAGR تقریباً ۵ درصد رشد داشته است. بازار پررونق شکلات در سراسر جهان نیز موجب افزایش بازار جهانی کاکائو شده است. بر اساس آمارها، ۹۰ درصد دانه‌های کاکائو جهانی برای تولید شکلات مصرف می‌شود و سالانه بیش از ۴ میلیون تن شکلات تولید می‌گردد. ساحل عاج با تولید سالانه ۱/۴۷۲ میلیون تن کاکائو بزرگترین کشور تولیدکننده کاکائو در جهان است. بزرگترین شرکت‌های شکلات‌سازی جهان در سال ۲۰۲۰ آمریکا، ایتالیا، ژاپن، سوئیس، انگلستان و کره جنوبی هستند. طی سال‌های اخیر، تعداد فزاینده‌ای از شرکت‌های مطرح شکلات‌سازی تولید شکلات‌های سالم مانند شکلات‌های ارگانیک، بدون قند و بدون گلوتن را برای مصرف‌کنندگان ارائه کردند [۱۱].

صادرکنندگان شکلات

در سال ۲۰۱۹ فروش جهانی صادرات شکلات کشورها بالغ بر ۲۹/۲ میلیارد دلار بود. از سال ۲۰۱۵ ارزش کلی صادرات شکلات برای همه کشورهای صادرکننده بطور متوسط ۱۳/۹ درصد افزایش یافت. کشورهای اروپایی بالاترین ارزش شکلات را طی سال ۲۰۱۹ با ۷/۲۱ میلیارد دلار یا حدود سه چهارم (۷۴/۳ درصد) کل فروش شکلات بین‌المللی را داشتند و این در مقایسه با ۱۳/۴ درصد آمریکای شمالی، ۸/۹ درصد آسیا، ۱/۲ درصد آمریکای لاتین به استثنای مکزیک است. کاتایب در آفریقا ۱/۲ درصد و ۰/۹ درصد در اقیانوسیه به رهبری استرالیا و نیوزیلند بود. در سال ۲۰۱۹ بالاترین ارزش دلاری صادرات شکلات مربوط به کشورهای آلمان (۱۶/۹ درصد)، بلژیک (۱۰/۹ درصد) و ایتالیا (۷/۳ درصد) بود و کشور ایران در این رتبه‌بندی جایگاه ۸۴ را داشت. در سال ۲۰۱۹ بازار جهانی دانه‌های کاکائو ۸۷۳۰/۴ میلیون دلار برآورد شد و انتظار می‌رود تا پایان سال ۲۰۲۶ به ۱۱۶۳۰ میلیون دلار برسد و طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۲۰ با رشد ۴/۱ درصدی CAGR مواجه شود [۱۱].

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع توصیفی - کاربردی است که در زمینه ارتباط افزایش رضایت مشتری با عناصر آمیخته بازاریابی می‌باشد و هدف آن، آزمودن نتایج نظریه‌های علمی در حوزه بازاریابی است و پیامد آن، به دست آوردن نتایج کاربردی در زمینه افزایش رضایتمندی مشتری است. و روش پژوهش حاضر، همبستگی است که در این تحقیق، رابطه میان متغیرهای هدف تحقیق، تحلیل می‌گردد؛ همچنین از نرم افزار SPSS برای انجام عملیات آماری

می‌شود. گاهی عسل، کارامل، مربا، کشمش هم در ساخت شکلات به کار می‌رود. یکی از افزودنی‌های نامطلوب که مایه کاهش ارزش شکلات می‌شود، موم پارافین است. شکلات‌های دارای این افزودنی در دمای بدن انسان به تندی آب نمی‌شوند و با این روش قابل شناسایی هستند. خاستگاه اصلی شکلات با منشأ کاکائو، محصول بومی آمریکای جنوبی، و آمریکای مرکزی است و دست کم در ازای پنج هزار سال در این منطقه‌ها کشت می‌شده است. به‌جامانده‌های شیمیایی که در سفال‌های باستانی یافته شده‌است، نشان می‌دهد که مردم بومی منطقه‌ای که امروز در نزدیکی اکوادور زندگی می‌کنند، کاکائو را به عنوان خوراک، دارو و نوشیدنی به کار می‌گرفتند. یافته‌های باستان‌شناسی نشان‌دهنده کشت و استفاده خوراکی از این مایه در هندوراس، نزدیک به ۱۱۰۰ سال پیش از میلاد مسیح است. شکلات در آمریکای مرکزی، نوعی کالای لوکس انگاشته می‌شد و دانه‌های کاکائو را هم به عنوان پول به کار می‌گرفتند. در گذشته شکلات بیشتر در نوشیدنی‌های شکلاتی کاربرد داشته‌است [۱۳].

محبوبیت فراگیر شکلات، مدیون جنگ جهانی اول است. در جنگ جهانی اول، این مایه خوراکی به عنوان جیره خوراکی سربازان به کار گرفته شد و سربازان پس از بازگشت از جنگ، بهترین مبلغ آن بودند. بدینگونه تا سال ۱۹۳۰ میلادی حدود چهل هزار گونه شکلات گوناگون تولید شد [۱۳].

بازار شکلات در ایران

۵۰ درصد از بیسکویت و شکلات ایران در تبریز تولید می‌شود و بیش از ۸۵۰ واحد تولیدی شیرینی و شکلات در این شهر وجود دارد و محصولات آنها به بیش از ۵۰ کشور جهان صادر می‌گردد. توجه به این نکته ضروری است که صادرات شیرینی و شکلات همواره مقام اول را در صنایع غذایی کشور به خود اختصاص داده تا جایی که سالانه حدود ۶۰۰ میلیون دلار برای کشور ارز آوری به همراه دارد. همچنین طبق آمار میزان صادرات این محصول، دو برابر صادرات خودرو و قالی دستباف ایرانی ارزیابی شده است. در سه ماهه اول سال ۱۳۹۵، ۴۷/۷ هزار تن انواع شکلات، شیرینی و بیسکویت به ارزش ۱۱۵ میلیون دلار به کشورهای دیگر صادر شده است. آمار گمرک نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از شیرینی و شکلات‌های وارد شده به ایران از کشور ترکیه بوده است، به عبارت دیگر از مجموع ۹۷۰ تن شیرینی و شکلات وارداتی، بیش از ۴۰۰ تن آن از ترکیه به ایران وارد شده است. در این بین کشورهای افغانستان و عراق از مهم‌ترین مقاصد صادراتی ایران در این حوزه محسوب می‌شوند و بازار شکلات خوبی در این کشورها وجود دارد. در شرایط کنونی ارز آوری بازار شیرینی و شکلات ایران به حدود ۲ میلیارد دلار می‌رسد، هرچند در یکسال گذشته با افزایش قیمت‌ها و شیوع ویروس کرونا صادرات هم تحت تأثیر قرار گرفته است، با این

استفاده می‌شود. قلمرو مکانی تحقیق تبریز و قلمرو زمانی آن تابستان ۱۴۰۰ می‌باشد. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی بوده که در کل از ۳۰ خوشه تبریز ۹۰۰ نفر نمونه آماری انتخاب شده و از پرسشنامه جهت جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است و پرسشنامه تحقیق، شامل ۳۸ سوال محقق ساخته است که در برگیرنده فرضیه‌های تحقیق می‌باشد، برای تعیین پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است و ضریب بدست آمده ۰.۸۲ بوده و نوع آزمون آماری T می‌باشد.

آزمون مربوط به فرضیه اصلی تحقیق

فرضیه اصلی تحقیق

تأثیر عناصر آمیخته بازاریابی بر میزان رضایت مندی مشتریان شرکت‌های شکلات سازی، معنی دار است.

در این قسمت به تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از طریق آزمون T پرداخته شده است. که فرض آماری مورد بررسی تأثیر عناصر آمیخته بازاریابی بر میزان رضایت مندی مشتریان شرکت با ضریب اطمینان ۹۵٪ به شرح ذیل می‌باشد.

تأثیر عناصر آمیخته بازاریابی بر میزان رضایت مندی با ضریب ۹۵٪ معنی دار نیست $H_0: \text{Sig} > 0/05$

تأثیر عناصر آمیخته بازاریابی بر میزان رضایت مندی با ضریب ۹۵٪ معنی دار است $H_1: \text{Sig} < 0/05$

یعنی تأثیر عناصر آمیخته بازاریابی بر میزان رضایت مندی مشتریان شرکت‌های شکلات سازی با ضریب ۹۵٪ معنی دار است.

آزمون مربوط به فرضیه فرعی اول تا فرضیه چهارم

هر چهار فرضیه فرعی تحقیق یعنی 4P، نیز همانند فرضیه اصلی تحقیق با ضریب ۹۵٪ معنی داری تأیید شده است یعنی آمیخته‌های بازاریابی بر رضایت مصرف کنندگان از محصولات شرکت‌های شکلات سازی تأثیر دارد.

نتیجه گیری

* فرضیه فرعی اول:

«آمیخته محصول بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شرکت‌های شکلات سازی تأثیر دارد.»

با توجه به نتایج بدست آمده در فصل چهارم پروژه، آمیخته محصول بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شکلات تأثیر دارد.

* فرضیه فرعی دوم:

«آمیخته قیمت بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شرکت‌های شکلات سازی تأثیر دارد.»

با توجه به نتایج بدست آمده در فصل چهارم پروژه، آمیخته قیمت بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان تأثیر دارد.

* فرضیه فرعی سوم:

«آمیخته ترفیع بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شرکت شکلات سازی تأثیر دارد.»

با توجه به نتایج بدست آمده در فصل چهارم پروژه، آمیخته ترفیع بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شکلات سازی تأثیر دارد.

* فرضیه فرعی چهارم:

«آمیخته توزیع بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شرکت‌های شکلات سازی تأثیر دارد.»

با توجه به نتایج بدست آمده در فصل چهارم پروژه، آمیخته توزیع بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شرکت تأثیر دارد. بر مبنای نتایج مطالعه مهدی نداف، ریحانه گسگری و مصطفی زمانی (۱۳۹۱) با عنوان «بررسی و رتبه بندی نقش عناصر آمیخته بازاریابی در رضایتمندی مصرف کنندگان ماهی پرورشی در شهرستان خرمشهر» آمیخته‌های بازاریابی بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان ماهی پرورشی در شهرستان خرمشهر تأثیر دارد، بنابراین این ۴ فرضیه با فرضیه‌های مهدی نداف، ریحانه گسگری و مصطفی زمانی همسو می‌باشد.

* فرضیه اصلی:

«آمیخته بازاریابی (4P) بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان شرکت‌های شکلات سازی تأثیر دارد»

با توجه به نتایج بدست آمده در فصل چهارم پروژه، آمیخته بازاریابی (4P) بر افزایش رضایتمندی مصرف کنندگان تأثیر دارد. بنابراین این فرضیه با فرضیه مطالعه مهدی نداف، ریحانه گسگری و مصطفی زمانی (۱۳۹۱) همسو می‌باشد.

نتیجه گیری کلی

یافته‌های نتایج تحقیقات مشابه نشان می‌دهد که تمامی ابعاد آمیخته بازاریابی (محصول، قیمت، توزیع و ترفیع) بر رضایت مشتریان تأثیر دارد و همچنین بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق نیز می‌توان گفت که عناصر آمیخته بازاریابی بر افزایش رضایتمندی

[15] Baker, M. J.(1998),The Marketing Manual, The chartered Institue of marketing plant a tree, 1st.ed,

[16] Constantinides, E.(2004), Influencing the online consumer's behavior, Internet Research, Vol.14, No.2, pp.111-126.

[17] Cundiff, E. & Hilger, M.T.(1988), Marketing in the International, Environment Printtic- Hall, p.403.

[18] Devlin, J. & Ennew, C.(1997), Understanding competitive advantage in retail financial services, International Journal of Bank Marketing, Vol.15 No. 3, pp. 73-82.

مصرف کنندگان شرکت‌های شکلات سازی تأثیر دارد. شرکت‌ها باید برنامه جامع و کامل در زمینه بازاریابی و 4P تدوین کنند و استراتژی‌های لازم برای کسب رضایت مندی مشتریان را اجرا کنند چرا که لازمه حضور در بازارهای پیچیده رقابتی، داشتن برنامه و استراتژی است که گفته شد یکی از این برنامه‌های اجرای آمیخته‌های بازاریابی است تا مشتریان از عملکرد و محصولات شرکت رضایت داشته و وفادار بمانند.

منابع

[۱] اسماعیل پور، حسن (۱۳۸۵)، مدیریت بازاریابی بین المللی، انتشارات نگاه دانش، چاپ پنجم.

[۲] افلاکی، شاهرخ (۱۳۸۶)، بازاریابی (مدیریت بازار)، انتشاراتکیومرث، چاپ دوم.

[۳] الوداری، حسن (۱۳۸۴)، بازاریابی و مدیریت بازار، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ دوم.

[۴] برانچ، آلن ای (۱۳۸۰)، مدیریت بازاریابی صادرات، ترجمه محمد ابراهیم گوهریان، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی، چاپ دوم.

[۵] بلوریان تهرانی، محمد (۱۳۷۸)، بازاریابی و مدیریت بازار، چاپ و نشر بازرگانی، چاپ اول.

[۶] روستا، احمد؛ ونوس، داور و ابراهیمی، عبدالحمید (۱۳۸۳)، مدیریت بازاریابی، تهران، انتشارات سمت، چاپ چهارم.

[۷] رنجبریان، حسین (۱۳۷۸)، بازاریابی و مدیریت بازار، شرکت چاپ و نشر بازرگانی، چاپ اول.

[۸] محب علی، داود (۱۳۸۱)، «مدیریت بازار»، انتشارات امیرکبیر، چاپ دوم.

[۹] محمدیان، محمود (۱۳۸۲)، مدیریت آگهی های تجاری، انتشارات حروفیه، چاپ دو

[۱۰] مهرانی، هرمز و حسینی کیا، سید تقی (۱۳۸۲)، نقش بازاریابی در موفقیت صنعت هتلداری در ایران، مجله بازاریابی، شماره ۸

[۱۱] خبرگزاری ایسنا، ۲۶/۱۲/۱۳۹۹

[۱۲] خبرگزاری موج ۱۹/۰۱/۱۴۰۰

[۱۳] ویکی پدیا، شکلات سازی

[14] Andersen, P.H.(2005), Relationship marketing and brand involvement of professionals through web-enhanced brand communities: the case of Coloplast, Industrial Marketing Management, No. 34, pp. 285– 297.



حفظ محیط زیست با تمرکز بر آمیخته بازاریابی سبز

مهندس محمدرضا قلیزاده

مدرس مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل

کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، گرایش بازاریابی، دانشگاه تبریز

m.qolizadeh94@gmail.com

چکیده:

مسائل زیست محیطی در عصر حاضر بعنوان یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های بشر محسوب می‌شود. با توجه به اینکه انسان بعنوان مهم‌ترین عامل در تخریب محیط زیست نقش دارد، استفاده از محصولات سبز بعنوان یکی از راه کارهای بشر به منظور کاهش آسیب به محیط زیست و حفظ آن مطرح شده است. این پژوهش با روش توصیفی مبتنی بر تحلیل محتوای اسنادی با استفاده از مطالعات انجام شده، اهمیت حفظ محیط زیست را نشان می‌دهد و ضمن بررسی نتایج حاصل از مطالعات مختلف و راهکارهای ارائه شده مانند تولید و مصرف محصولات سبز، به این نتیجه می‌رسد که در تدوین استراتژی در سطح کلان و سطح شرکتی این موضوع باید مد نظر قرار گرفته شود و راه‌هایی برای تشویق شرکت‌ها به تولید محصولات سبز و همچنین تشویق افراد به مصرف این محصولات در جامعه باید در نظر گرفته شود.

کلید واژه‌ها: محیط زیست، منابع طبیعی، آمیخته بازاریابی سبز، بازیافت

۱. مقدمه

طبیعت بعنوان یک منبع هستند و وقتی که سود حاصل از خرید محصولات سبز با بسته‌بندی زیست محیطی را ببینند، حاضر به خرید آن می‌شوند [۶]. ولی از طرف دیگر محدودیت‌هایی که ممکن است ناشی از بحث مالی محصول یا دسترسی و کیفیت و مواردی از این قبیل باشد، باعث سوق دادن مصرف کننده به عدم توجه به محیط زیست خود می‌شود. بنابراین بازاریابی سبز سعی در یافتن راه حلی دارد که بتواند محصولاتی را وارد چرخه مصرف کند که تا حد ممکن کمترین زیان را به محیط زیست وارد کند.

این پژوهش با هدف بررسی اهمیت و ضرورت بکارگیری استراتژی‌های بازاریابی سبز و عوامل مؤثر بر گسترش تولید و مصرف محصولات سبز به عنوان راه حل‌هایی برای جلوگیری از تخریب محیط زیست می‌پردازد.

۲. مبانی نظری

بازاریابی سبز

با وقوع انقلاب صنعتی و پیشرفت علمی در علوم مختلف، تمرکز بر روی استفاده از موادی که به سرعت و ارزان تولید می‌شد، قرار گرفت. با گذشت زمان تأثیر مخرب این

محیط زیست به عنوان یک موهبت الهی عبارت است از مجموعه موجودات، منابع، گیاهان، انسان و سایر ارگانیسم‌ها و عوامل و شرایط هماهنگی که پیرامون هر موجود زنده وجود داشته و خداوند برای هر چه بهتر زیستن انسان آفریده است و ادامه حیات انسان به آن وابسته است و نقش انسان در ضمن استفاده معقول و حساب شده از این موهبت‌ها جلوگیری از آلودگی و تخریب آن است.

در عصر حاضر تولید و استفاده از مواد غیر قابل بازیافت و یا موادی که تجزیه آن در طبیعت نیاز به زمان طولانی دارد (مانند پلاستیک‌ها) یکی از مهم‌ترین دلایل آلودگی محیط زیست محسوب می‌شود. استراتژی‌های بازاریابی سبز بعنوان یک راه حل برای این معضل معرفی می‌شود و سازمان‌ها برای کاهش نگرانی‌های زیست محیطی و بازاریابی اخلاقی از این استراتژی‌ها استفاده می‌کنند [۳]. بازاریابی سبز با کمک چهار آمیخته خود (محصول سبز، ترفیع سبز، قیمت سبز، توزیع سبز) سعی در متعادل ساختن روند استفاده از منابع طبیعی و بطور همزمان بالا بردن رضایت مصرف کنندگان دارد. مصرف کنندگان به طور طبیعی سعی در حفظ و استفاده بهینه از

زیست نگران این موضوع هستند که ایجاد تقاضا برای محصولات جدید باعث افزایش نرخ تولید و در بعضی موارد تجدید نظر در طراحی و یا فرمول و سایر مشخصات محصولات جاری می‌شوند که ممکن است با محیط زیست سازگار نباشند. بعضی از صاحب نظران عنوان می‌کنند که مفهوم ۵R در توسعه محصول می‌تواند باعث افزایش عملکرد زیست محیطی آن بعد از مصرف شود. ۵R شامل تعمیر، نگه داری، استفاده مجدد، بازیافت و تولید دوباره است [۱۲].

* قیمت سبز

اهمیت قیمت و تأثیر آن بر رفتار خرید و رضایت مشتری در مطالعات مختلفی نشان داده شده است. یافته‌های هرمان و همکاران (۲۰۰۷) [۷] نشان می‌دهد که رضایت مشتری به طور مستقیم تحت تأثیر ادراک قیمت و بصورت غیر مستقیم تحت تأثیر ادراک قیمت منصفانه است و خود قیمت منصفانه و راه‌های تعیین و ارائه آن، تأثیر زیادی بر رضایت دارد. پلونسکی و همکاران (۲۰۰۱) [۱۴] اظهار کردند که قیمت یک عامل مهم و اساسی در بازاریابی سبز است. اکثر مصرف کنندگان به شرطی حاضر به پرداخت قیمت بالاتری هستند که ارزش ادراک شده محصول بالاتر باشد. این ارزش ممکن است در بهبود عملکرد، کارایی، طراحی، جاذبه ظاهری و طعم آن و یا حتی دیگر ویژگی‌های محصول سبز از جمله عمر طولانی‌تر و بی‌ضرر بودن مربوط باشد. سون سونسمای (۲۰۰۷) [۱۵] نیز عنوان کرد که قیمت سبز باید معقول و رقابتی باشد. بنابراین منصفانه بودن و ارائه ارزش بالاتر می‌تواند از مشخصات قیمت سبز باشد.

* ترفیع سبز

ترفیع سبز به معنی انتقال اطلاعات زیست محیطی واقعی به مصرف کنندگانی است که با فعالیت‌های شرکت ارتباط دارند. فائو و اونگ (۲۰۰۷) [۱۳] ترفیع سبز را تعهد شرکت برای حفظ منابع طبیعی تعریف می‌کنند. ککس (۲۰۰۸) [۴] معتقد است که یک تبلیغ سبز باید دارای این معیارها باشد: ۱- رابطه یک محصول را بصورت شفاف با محیط زیست بیان کند. ۲- شیوه زندگی سبز را ترویج دهد. ۳- نشان دهد که شرکت دارای مسئولیت پذیری زیست محیطی است.

۳. یافته‌ها و نتیجه گیری

بازاریابی سبز بعنوان راه حلی مناسب در راستای ضرورت استفاده بهینه از منابع طبیعی و همچنین حفظ محیط زیست و جلوگیری از تخریب آن است. امروزه مصرف کنندگان اهمیت حفظ محیط زیست را دریافته و خواستار سهیم شدن در روند حفظ آن هستند و حتی حاضر به پرداخت بیشتر در شرایط کیفی یکسان می‌باشند. بعضی از مصرف کنندگان ممکن است به دلیل عدم شناخت

محصولات بر محیط زیست آشکار گردید. در سال‌های اخیر محیط زیست و مباحث مربوط به حفاظت از آن بطور جدی مورد توجه مردم قرار گرفته است [۲]. یکی از راه حل‌های ارائه شده برای این مشکل استفاده از استراتژی‌های بازاریابی سبز است. بازاریابی سبز، تعهد یک شرکت به توسعه محصولات سازگار با محیط زیست با استفاده از بسته‌بندی‌های قابل بازیافت، روش‌های پیشگیری از آلوده شدن محیط و استفاده بهینه از انرژی، تعریف می‌شود. بر طبق تعاریف صورت گرفته توسط جابر (۲۰۰۴) [۹]، پلونسکی (۲۰۰۱) [۱۴]، می‌توان دریافت که بازاریابی سبز عموماً شامل تولید و بازاریابی محصولاتی است که استفاده و از بین بردن آن‌ها برای محیط زیست زیان کمتری نسبت به محصولات مختلف سنتی دارد و خرید آن محصول به یک برنامه زیست محیطی گره خورده است [۱]. براساس تحقیق اوتمان (۱۹۹۳) [۱۱] خدمات بازاریابی سبز دو هدف اصلی را دنبال می‌کند. ۱. تولید و تبلیغ محصولاتی که قیمت مناسب و کیفیت قابل قبول را با کمترین آسیب به محیط زیست یک جا برای مصرف کننده تأمین نماید. ۲. ایجاد تصویر محصول با کیفیت بالا برای تولید کننده و مصرف کننده با تأکید بر جنبه‌های زیست محیطی محصول که هم خصوصیات محصول و هم جنبه‌های تولید آن را از نگاه زیست محیطی مد نظر قرار می‌دهد. هارت (۱۹۹۵) [۸] معتقد است که بازاریابی سبز را می‌توان در حوزه‌های خرید، تولید، بسته‌بندی، حمل و نقل و دفع زباله بررسی کرد.

عناصر آمیخته بازاریابی سبز شامل محصولات سبز، قیمت سبز، توزیع سبز و ترفیع سبز است.

* توزیع سبز

توزیع سبز در دو بُعد جای می‌گیرد: بُعد درونی و بیرونی. بُعد درونی مربوط می‌شود به رعایت مسائل زیست محیطی در فرآیندهای داخلی شرکت و تناسب بین طراحی فضای داخلی با کالای مورد نظر، بگونه‌ای که مدیران و کارکنان در آن احساس آرامش کنند و به تبع آن مشتریان نیز به دلیل برخورد خوب کارکنان و فضای دلنشین به آن جذب شوند. بُعد خارجی نیز به مکان‌های عرضه‌ای اشاره دارد که کمترین آسیب را برای محیط زیست دارند [۱۶]. گرو و همکاران (۱۹۹۶) [۵] معتقد هستند که توزیع سبز باید با کاهش آلودگی و نگهداری منابع در انتقال محصولات به بازار همراه باشد، بعبارت دیگر تدوین سیاست‌هایی در زمینه کاهش آلودگی خودروهای توزیع کننده، ارتقاء آگاهی‌های زیست محیطی درون شرکت و میان طرف‌های قرارداد حمل و نقل می‌باشد [۱].

* محصول سبز

محصول سبز محصولی است که به محیط زیست آسیب نمی‌زند و همچنین حاوی عناصری نیست که به شکل بالقوه برای محیط زیست مضر باشند [۱۰]. فعالان محیط

16 No. 1, pp. 49-58.

[8] Hart, S.L. (1995). A natural resource based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20, 986-1014.
Jobber David (2004). *Principle and Practice of Marketing*, 4th edition, McGraw Hill International (UK).

[9] Jobber David (2004). *Principle and Practice of Marketing*, 4th edition, McGraw-Hill International (UK).

[10] Norm Borin, Douglas C. Cerf, & R. Krishnan. (2011). Consumer effects of environmental impact in product labeling. *Journal of Consumer Marketing*, 28, 76- 86.

[11] Ottman, Jacquelyn. (1993). *Green Marketing: Challenges and Opportunities for the New Marketing Age*. Lincolnwood, Illinois: NTC Business Books.

[12] Peattie, K.(2009). *Environmental Marketing Management: Meeting the Green Challenge*, Pitman, London.

[13] Phau,I., & .Ong,D.,(2007). An investigation of the effects of environmental claims.

[14] Polonsky . Michael Jay and Rosenberger . Philip J,(2001). Reevaluating green marketing: A strategic approach , *Business Horizons* , pp 21-29.

[15] Soonthonsmai, V. (2007). *Environmental Or Green Marketing As Global Global Competitive Fdge: Concept, Synthesis, And Implication*, EABR (Business) &ETLC (Teaching) Conference Proceedings, Venice, Italy.

[16] Viosky, Richard P., Ozanne, L.K., &Fontenot, R. J., (2009). A conceptual model of US consumer willingness-to-pay for environmentally certified wood products, *Journal of Consumer Marketing*, 16. (2).

کافی از محصولات سبز و عدم وجود قیمت‌های رقابتی از خرید و مصرف آن‌ها خودداری نمایند ولی چنانچه سود حاصل از خرید محصولات سبز با بسته بندی زیست محیطی را ببینند حاضر به خرید آن می‌شوند.

۴. پیشنهادها

در تدوین الزامات مربوط به شرکت‌ها از طرف قانون‌گذار، روش‌هایی برای تشویق شرکت‌ها به اجرای استراتژی‌های بازاریابی سبز و تولید و گسترش محصولات سبز در نظر گرفته شود.

در تدوین استراتژی‌های بازاریابی، روش‌هایی برای تشویق مصرف کنندگان به استفاده از محصولات سبز در نظر گرفته شود.

در هنگام تدوین استراتژی، رعایت الگوی ۵R در توسعه محصولات در نظر گرفته شود.

منابع

[۱] صفری، علی؛ رشیدپور، علی و حسین زاده، سمیه(۱۳۹۳). تأثیر عناصر آمیخته بازاریابی سبز بر وفاداری مشتریان به برند شرکت (مورد مطالعه: شرکت قند نقش جهان)، تحقیقات بازاریابی نوین، سال چهارم، شماره دوم، صص ۱۱۱-۱۲۴

[۲] فاریابی، محمد؛ قلی زاده، محمدرضا و اصغرزاده، نیما(۱۳۹۵). تأثیر آمیخته بازاریابی سبز بر رفتار مصرف کنندگان، کنفرانس بین المللی مدیریت و حسابداری، دانشگاه تهران

[3] Chen, Y.S. (2008). The driver of green innovation and green image: Green core competence. *Journal of Business Ethics*, 81(3), 531-543.

[4] Cox, M. J. (2008). Sustainable Communication: A Study of Green Advertising and Audience Reception within the growing arena of Corporate Social Responsibility. Case Study: British Petroleum. *Earth& E-nvironment*, 3, 32- 51.

[5] Grove , Stephen J . Fisk , Raymond P . Pickett , Gregory M and Kangun Norman,(1996), Going Green in the Service Sector Social Responsibility Issues, Implications and Implementation. *European Journal of Marketing* , vol.30 , No.5 , pp 56-66.

[6] Hartmann. Patrick and Iba'n~ez. Vanessa Apaolaza,(2006). Green value added, *Marketing Intelligence & Planning* , pp 673-680.

[7] Herrmann, A., Xia, L., Monroe, K.B., & Huber, F. (2007), The influence of price fairness on customer satisfaction: an empirical test in the context of automobile purchases, *Journal of Product and Brand Management*, Vol.



Shirin Asal
شیرین عسل

آشنایی بیشتر با واحد HSE هلدینگ شیرین عسل

بیوگرافی مدیر



نام و نام خانوادگی : پرویز پورجواد

متولد : ۱۳۶۰

محل تولد : تبریز

رشته تحصیلی : کارشناس ارشد HSE

فارغ التحصیل از: دانشگاه علوم پزشکی تبریز

سابقه فعالیت

۱. کارشناس مسئول بهداشت محیط مجموعه های شیرین عسل

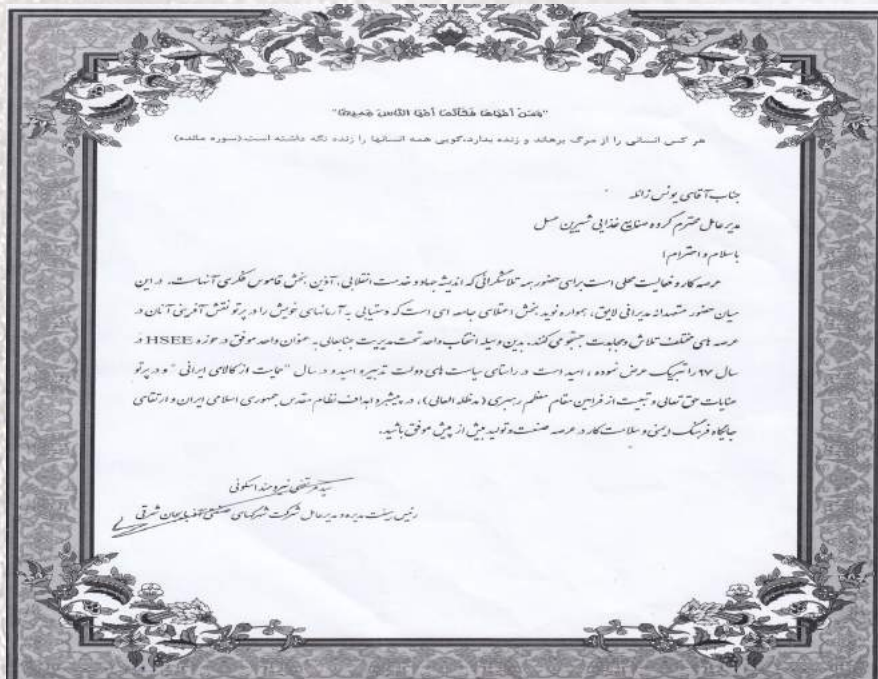
۲. رئیس HSE (مراکز بهداشت کار، آشپزخانه ها، تصفیه خانه و واحدهای خدماتی)

۳. مدیریت HSE گروه صنایع غذایی شیرین عسل

عناوین فعالیت های پژوهشی

۱. طرح پژوهشی ارزیابی ویژگی های کیفی آب های مصرفی در صنایع غذایی استان به منظور ارائه الگوی کنترل کیفی جهت ارتقاء ایمنی غذایی

۲. پروژه ارزیابی و کنترل آلاینده های زیست محیطی ورودی به مسیل های درون شهری تبریز



معرفی واحد و فعالیت‌های عمده

* تاریخچه واحد HSE هلدینگ گروه صنایع غذایی شیرین عسل :

همزمان با پیشرفت صنایع و ورود تجهیزات و ماشین آلات بروز و همچنین رشد و توسعه هلدینگ گروه صنایع غذایی شیرین عسل، جناب آقای دکتر ژاله ریاست محترم هیئت مدیره گروه صنایع غذایی شیرین عسل و جناب آقای برهانی مدیریت محترم عامل گروه صنایع غذایی شیرین عسل در تاریخ ۱۳۹۵/۰۶/۱۰ با استقرار سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست با رویکرد توجه به موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت موافقت نمودند.

HSE متشکل از سه واژه بهداشت (Health)، ایمنی (Safety)، محیط زیست (Environment) می باشد. سیستم مدیریت HSE یک ابزار مدیریتی برای کنترل و بهبود عملکرد بهداشت، ایمنی و محیط زیست در همه برنامه‌های توسعه و پروژه‌های صنعتی یا تشکیلات سازمانی می باشد. به عبارت دیگر در هر کدام از شاخه‌های HSE، مواردی گنجانده شده که هر یک به تنهایی شامل موارد متعددی می باشد که در ادامه به آن‌ها اشاره می گردد.

بهداشت (Health): در سازمان، موضوع بهداشت که شامل بهداشت عمومی (فردی) بهداشت محیط و بهداشت حرفه‌ای می باشد حائز اهمیت است. بهداشت فردی به سلامت مجموعه افراد مربوط می شود و بهداشت محیط، پیرامون سازمان را در بر می گیرد و بهداشت حرفه‌ای نیز شامل یک سری آنالیزهای شغلی می باشد.

ایمنی (Safety): در هر سازمان، یک سری مخاطرات ایمنی وجود دارد که در صورت عدم رفع آن مغایرت‌ها ممکن است منجر به بروز حوادث گردد. در زمینه ایمنی در سازمان، مسائل گسترده‌ای مطرح می شود که خود به چندین دسته تقسیم شده است. دسته اول مربوط به ایمنی در عملیات بوده که شامل کار در ارتفاع، جوشکاری و برشکاری، ایمنی تجهیزات و ماشین آلات و... می باشد. دسته دوم مربوط به ایمنی در سازمان است که می توان به ایمنی انبار، مدیریت حریق، محصورسازی، علائم هشداردهنده و... اشاره کرد. همچنین دسته سوم تحت عنوان ایمنی اشخاص در سازمان شامل حذف یا کاهش مخاطرات و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی می باشد.

محیط زیست (Environment): محیط زیست محیطی است شامل هوا، آب، خاک، گیاهان، انسان‌ها و روابط متقابل بین آن‌ها که سازمان در آن فعالیت می نماید. محیط می تواند از درون یک سازمان تا سیستم محلی، منطقه‌ای و جهانی گسترش یابد. لازم به ذکر است فعالیت‌های سازمان دارای جنبه‌های محیط زیستی می باشد که می تواند با محیط زیست تأثیر متقابل داشته باشد.

دستاوردهای واحد HSE



*** مزایای واحد HSE:**

ایجاد بستر مناسب برای بهبود بهره‌وری و تعالی سازمان
کاهش زیان‌های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از حوادث
ارزیابی مؤثر مخاطرات ایمنی، بهداشتی و محیط زیست
کاهش هزینه‌های مربوط به خسارات ایمنی، بهداشت و محیط زیست از قبیل خسارت ناشی از توقف کار، هزینه‌های درمان و از کار افتادگی کارکنان و خسارات وارده به تجهیزات و دستگاه‌ها
شناخت کافی از عوامل بالقوه آسیب‌رسان در محیط کار
ایجاد بستر مناسب برای بهبود مستمر عملکرد مدیریت HSE در سازمان
شناخت قوانین و مقررات ایمنی و محیط کار
رعایت مسائل حفاظت و ایمنی محیط کار
ارزیابی مؤثر ریسک‌ها و کاهش آن‌ها به‌منظور کنترل حوادث
ایجاد انگیزه در کارکنان به‌واسطه تلاش برای ایجاد محیط کاری ایمن
ارائه آموزش مناسب و فرهنگ‌سازی در زمینه‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست برای کلیه کارکنان سازمانی
اجرایی ساختن الزامات و طرح‌های موجود در زمینه‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست

اقدامات انجام شده در زمینه فعالیت واحد HSE

- | | |
|----|--|
| ۱ | ابلاغ آئین نامه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط با مبحث HSE و کرونا |
| ۲ | تدوین برنامه بازدید دوره‌ای برای کارشناسان و رابطین HSE |
| ۳ | تشکیل جلسات و کمیته‌های تخصصی HSE با حضور مدیران و کارشناسان |
| ۴ | برگزاری کلاس‌های آموزشی برای تمامی پرسنل با همکاری واحد آموزش |
| ۵ | شناسایی و ارزیابی ریسک‌های ایمنی و بهداشتی و جنبه‌های زیست محیطی برای واحدهای شرکت |
| ۶ | ارزیابی عوامل زیان آور محیط کار طبق زمانبندی مصوب (نورسنجی، صداسنجی، ارگونومی و ...) |
| ۷ | انجام برنامه‌های متداول مدیریت پسماند با رویکرد کاهش از مبدأ تولید و تفکیک آن |
| ۸ | انجام برنامه‌های پایش متداول آلاینده‌های زیست محیطی در تصفیه خانه فاضلاب شرکت |
| ۹ | انجام معاینات ادواری برای کلیه پرسنل شرکت |
| ۱۰ | تهیه و نصب بنرهای اطلاع رسان مرتبط با مباحث HSE |

وبینارهای برگزار شده

مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل
در پاییز ۱۴۰۰

آشنایی با اصول

مقاله نویسی

مدرس:

دکتر امید احمدی

الزامات تولید

محصولات ارگانیک

مدرس:

دکتر مریم خوش منظر

بیوفیلتراسیون و کاربرد

آن در تصفیه هوا

مدرس:

مهندس مریم یوسفی

بازاریابی مشارکتی

مدرس:

دکتر محمدرضا کوششی

مدیریت بحران

مدرس:

دکتر زهرا سیار

بررسی و انتخاب

مجلات هدف به همراه

معرفی ساختار مقاله

مدرس:

دکتر رباب سلامی

قوانین تهیه پاورپوینت

و نحوه ارائه صحیح آن

مدرس:

دکتر پریزاد الهوردی خان

وزیری

بررسی بیوتکنولوژی و

شایعات مرتبط با آن

مدرس:

دکتر پریزاد الهوردی خان

وزیری

آشنایی با اصول

مقاله نویسی

مدرس:

دکتر پریزاد الهوردی خان

وزیری



مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

کارگاه
آشنایی با
اصول مقاله نویسی

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: دکتر امید احمدی

تاریخ برگزاری: ۲۰ آبان ماه ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۱۲ الی ۱۳

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

وبینار
آشنایی با
الزامات تولید محصولات ارگانیک

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: دکتر مریم خوش منظر

تاریخ برگزاری: ۱۹ مهر ماه ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۱۲ الی ۱۳

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

وبینار
آشنایی با
بازاریابی مشارکتی

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: دکتر محمدرضا کوشش

تاریخ برگزاری: ۲۵ مهر ماه ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۱۵ الی ۱۶

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

کارگاه
تربیتی و انتخاب مجلات هدف
به همراه معرفی ساختار مقاله

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: دکتر رباب سلامی

تاریخ برگزاری: ۲۳ آذر ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۱۴ الی ۱۵

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

وبینار
آشنایی با
مدیریت بحران

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: دکتر زهرا سباز

تاریخ برگزاری: ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۱۵ الی ۱۶

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

وبینار
تربیتی و
شایعات مرتبط با آن

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: دکتر پروانه الهوردی خان وزیری

تاریخ برگزاری: ۲۶ مهر ماه ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۱۵ الی ۱۶

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

کارگاه
آشنایی با
اصول مقاله نویسی

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: دکتر پروانه الهوردی خان وزیری

تاریخ برگزاری: ۲۶ آبان ماه ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۱۲ الی ۱۳

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

کارگاه
توانمندسازی
و
نقشه راه صحیح آن

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: دکتر پروانه الهوردی خان وزیری

تاریخ برگزاری: ۲۲ آذر ماه ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۹ الی ۱۱

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

مرکز آموزش علمی کاربردی
گروه صنایع غذایی شیرین عسل
برگزار می کند

وبینار
آشنایی با
بیوشناسی و کاربرد آن در تشخیص هوا

با اعضای گواهی شرکت در کارگاه
رایگان

مدرب: مهندس مریم یوسفی

تاریخ برگزاری: ۱۸ مهر ماه ۱۴۰۰

ساعت برگزاری: ۱۵ الی ۱۶

لینک ورود: <http://vc.azust.com/pajohesh/>

www.uast-sha.ir

شرکت در نهمین نمایشگاه نوآوری و فناوری ریع رشیدی مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل





عنوان ایده: کرکیش (Karkish)

صاحب ایده: زهرا سلطانی چایباغی دانشجوی مقطع کارشناسی رشته‌ی مدیریت کسب و کار مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل

RINOTEK

نهمین نمایشگاه نوآوری و فناوری ربع رشیدی

THE 9TH RAB'E RASHIDI INNOVATION AND TECHNOLOGY EXHIBITION



عنوان ایده (فارسی): کرکیش

عنوان ایده (انگلیسی): Karkish

چکیده ایده: نرم افزار ارتباط بین صنعت، حسابداری و دانشجو جهت انجام امور مالی، مشاوره، حسابداری و حسابرسی، تامین نیروی کارآمد و آموزش دیده

مشخصات شامل یک اپلیکیشن و یک سایت مرتبط با کنترل پنل اختصاصی هر شرکت و کارفرما و حسابداری طراحی اولیه اپلیکیشن، عرضه آزمایشی محصول، پالایش نتایج حاصل، گسترش بخش های اصلی و نهایتاً عرضه و بازاریابی محصول

طرح کاملاً نوآور میباشد و طبق بررسی ها هیچگونه نمونه داخلی و خارجی ندارد. ایده فوق یکی از اجرایی ترین و ضروری ترین محصولات مورد نیاز برای کارفرمایان می باشد و با توجه به قابلیت جامع این محصول از نظر کارایی نمونه مشابه ندارد. مرجع ارتباطی بین دانشجو حسابداری - شرکت ارائه دهنده خدمات حسابداری - کارفرمایان و دانشگاهها حلقه واسط دانشگاه و صنعت

زون (بخش) تخصصی: آموزش های مهارتی
بازار هدف: کلیه واحدهای تولیدی و صنعتی، آموزشی و پژوهشی
منابع مورد نیاز برای اجرای ایده: بعثت کاربردی بودن محصول میزان معرفی و بازاریابی محصول رابطه مستقیمی با افزایش فروش محصول خواهد داشت. در این راستا واحدهای بزرگ نظیر هلدینگ شیرین عسل میتوانند تامین کننده منابع مالی باشند.

صاحب ایده / صاحبان ایده: زهرا سلطانی چایباغی

نام شرکت: آریا حساب سهند

آدرس ایمیل: szahra9662@yahoo.com

شماره تماس: ۰۹۳۰۷۴۲۹۶۶۲



به مناسبت گرامیداشت هفته پژوهش و روز حسابدار، همایش «مدیریت مالی و سرمایه انسانی» توسط شرکت آریا حساب سهند با همکاری مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل، در محل آمفی تئاتر مرکز برگزار گردید. شایان ذکر است رئیس هیات مدیره شرکت آریا حساب سهند از دانشجویان مقطع کارشناسی مرکز علمی کاربردی شیرین عسل می باشد.

همچنین در همایش مدیریت مالی و سرمایه انسانی که روز دوشنبه مورخ ۱۵ آذر ماه ۱۴۰۰ برگزار شد، ابتدا جناب آقای مهندس محمدعلی برهانی زاد، مدیر عامل محترم هلدینگ شیرین عسل، مطالبی را در خصوص نقش علم و پژوهش در زندگی افراد ارائه نمودند. سپس جناب آقای دکتر هدا جعفری زاده، ریاست محترم مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل، به معرفی دانشگاه های نسل سوم و اهمیت پژوهش و یادگیری مهارت در این دانشگاه ها پرداختند. در ادامه این همایش سخنرانی هایی از سازمان مدیریت منابع انسانی، اداره کار و تامین اجتماعی نیز انجام گرفت.

برگزاری همایش

مدیریت مالی و سرمایه انسانی





**برگزاری مسابقه بهترین و خوشمزه ترین دسر ایرانی
مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل
به مناسبت گراهیداشت هفته پژوهش**

داوران مسابقه:

جناب آقای
مهندس وحید
گلشن شرق

جناب آقای
مهندس ناصر
آسیابی

سرکار خانم
دکتر پریزاد
الهوردی خان
وزیری



تعداد کل دسرهای ارسالی: ۲۴

نفرات برگزیده مسابقه دسر ایرانی

رتبه	نام دسر	تهیه کننده
۱	دسر کاراملی	پریسا پاکباز
۱	پای سیب	سمیرا خانجانی
۲	خاگینه	لیلا هوشیار
۳	مگنولیا-چیزکیک	گروه هلدینگ شیرین عسل (جواد ذوالفقاری-فرهاد حیدری-یحیی وفایی- فرزاد قمری)
۴	دسر کدو حلوایی	حمیده وقاری



عنوان کتاب:

آموزش نرم افزار SuperPro
designer با بررسی کاربرد
آن در صنایع (غذایی، دارویی،
بیوتکنولوژی و محیط زیست)



آموزش نرم افزار SuperPro Designer

با بررسی کاربرد آن در صنایع
(غذایی، دارویی، بیوتکنولوژی و محیط زیست)



تألیف: دکتر امید احمدی - دکتر هدا جعفری زاده مالمیری
مهندس علی همدست - مهندس محمد ضیغمی

آموزش نرم افزار
SuperPro Designer

تألیف: دکتر امید احمدی، دکتر هدا جعفری زاده
مهندس علی همدست و مهندس محمد ضیغمی

Training of SuperPro Designer Software

Application in
Food and Pharmaceutical industries,
Biotechnology and Environment

Written By:

Omid Ahmadi, Hoda Jafarizadeh-Malmiri
Ali Hamdast and Mohammad Zeyghami



چاپ کتاب توسط انتشارات شیرین عسل

مستقر در مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل



کتاب آموزش نرم افزار SuperPro designer با بررسی کاربرد آن در صنایع (غذایی، دارویی، بیوتکنولوژی و محیط زیست) اولین کتاب چاپ شده در انتشارات شیرین عسل می باشد. امروزه با توجه به پیشرفت، گستردگی و پیچیدگی های بسیار زیاد در زمینه های تولید، امکان سنجی و به دست آوردن شرایط بهینه تولید و همچنین تولید محصولات متنوع غذایی، دارویی، شیمیایی و دیگر محصولات کاربردی، مستلزم فعالیت های آزمایشگاهی پرهزینه و وقت گیر می باشد. یکی از راه های جلوگیری از این هزینه های گزاف و بهبود شرایط تولید مواد و ساخت دستگاه های مختلف انجام شبیه سازی و مدلسازی می باشد. شبیه سازی و مدلسازی، یکی از تکنیک های روز دنیا می باشد که نه تنها برای اهداف علمی، بلکه برای انجام امور روزمره بشر، مورد استفاده قرار می گیرد. کتاب تألیفی مذکور حاوی ۶ فصل می باشد. در فصول مختلف این کتاب به مواردی از قبیل آشنایی با بخش های مختلف نرم افزار، ترکیبات جریان ها و عملیات واحدها، کاربرد نرم افزار در شبیه سازی فرآیندهای تولید محصولات دارویی، کاربرد نرم افزار در شبیه سازی فرآیندهای تولید محصولات غذایی، و کاربرد نرم افزار در شبیه سازی فرآیندهای زیست محیطی پرداخته شده است.

معرفی کنگره

برگزاری همایش‌های علمی به عنوان جزئی از فرآیند مدیریت دانش در عرصه علم، برقراری و تقویت ارتباط میان اعضای علمی جامعه به منظور تبادل اندیشه، یادگیری، ارائه یافته‌ها و نظریه‌های جدید، نشر و اشاعه جدیدترین دستاوردهای تحقیقاتی و در نهایت رسیدن به خرد جمعی امری ضروری است. علاوه بر این، مشارکت دانشمندان و پژوهشگران در پیشبرد جریان‌های علمی جهان و با توجه به اهمیت پژوهش و نقش خطیر همایش‌های علمی در ترویج و توسعه دانش و دستاوردهای آن بسیار حائز اهمیت است.

اولین کنگره ملی شیرینی و شکلات با هدف امنیت و ایمنی مواد اولیه، کنترل کیفیت، پژوهش‌های نوین در صنعت شیرینی و شکلات و بازاریابی و فروش با همکاری مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل و دانشگاه جامع علمی کاربردی استان آذربایجان شرقی طی روزهای ۲۸ و ۲۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ در شهر تبریز برگزار می‌گردد. این کنگره شامل بخش‌های ارائه مقالات پژوهشی به صورت سخنرانی و پوستر، برگزاری کارگاه‌های مهارتی و پنل‌های تخصصی، سخنرانی افراد برجسته دانشگاهی، محققین و افراد صاحب نظر در صنعت می‌باشد. همچنین مقالات برگزیده در مجله علمی تخصصی پژوهشی کیمیا که به صورت فصلنامه در مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل به چاپ می‌رسد، منتشر می‌گردد.

محورهای کنگره

* مواد اولیه (شیرین‌کننده‌ها- اسانس، رنگ و طعم‌دهنده‌ها- امولسیفایرها، صمغ‌ها و قوام‌دهنده‌ها- سایر افزودنی‌ها و نگهدارنده‌ها)

* فرآیند تولید (فرمولاسیون- تکنولوژی‌های نوین- طراحی خطوط تولید)

* کنترل کیفیت (امنیت و ایمنی مواد غذایی- استانداردسازی- روش‌های نوین پایش کیفیت- جایگاه ارزیابی حسی)

* پژوهش‌های نوین (محصولات سلامت محور- نانوتکنولوژی- بیوتکنولوژی- غنی‌سازی- محصولات فراسودمند پری بیوتیک و پروبیوتیک)

* ایمنی محصولات و HSE (میکروبیولوژی- آب و تصفیه پساب- کاهش مصرف انرژی- بازیافت پسماندها و کاهش ضایعات)

* بازاریابی، فروش و برندینگ

* ماشین‌آلات و سیستم‌های کنترلی

* طراحی، چاپ و بسته‌بندی

دبیر علمی:

جناب آقای دکتر هدا جعفری زاده





اولین کنگره ملی شیرینی و شکلات

The **1st** National Congress on
Confection and Chocolate

May/18,19/2022

۲۸ و ۲۹ اردیبهشت ماه

محورهای کنگره:

● با حضور
شرکت‌های بین‌المللی

AWEMA

DÖHLER
NATURAL FIBER & RECYCLED MATERIALS

symrise

OMAS
MILLING REVOLUTION

THEEGARTEN
smarter packaging

Givaudan

ica

✓ مواد اولیه

- شیرین کننده‌ها . اسانس، رنگ و طعم‌دهنده‌ها
- امولسیفایرها، صمغ‌ها و قوام‌دهنده‌ها . سایر
- افزودنی و نگهدارنده‌ها

✓ فرآیند تولید

- فرمولاسیون . تکنولوژی‌های نوین . طراحی
- خطوط تولید

✓ کنترل کیفیت

- امنیت و ایمنی مواد اولیه . استانداردسازی .
- روش‌های نوین پایش کیفیت . جایگاه ارزیابی
- حسی

✓ پژوهش‌های نوین

- محصولات سلامت محور . نانوتکنولوژی .
- بیوتکنولوژی . غنی‌سازی . محصولات فراسودمند
- پری بیوتیک و پروبیوتیک

✓ ایمنی محصولات و HSE

- میکروبیولوژی . آب و تصفیه پساب . کاهش
- مصرف انرژی . بازیافت پسماندها و کاهش ضایعات

✓ بازاریابی، فروش و برندینگ

- ماشین آلات و سیستم‌های کنترلی

✓ طراحی، چاپ و بسته‌بندی

تاریخ‌های مهم کنگره

- آخرین مهلت ارسال چکیده مقالات: ۱۵ فروردین ۱۴۰۱
- آخرین مهلت ارسال اصل مقالات: ۱ اردیبهشت ۱۴۰۱
- اعلام مقالات پذیرفته شده: ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۱
- زمان برگزاری کنگره: ۲۸ و ۲۹ اردیبهشت ۱۴۰۱

● حامیان علمی رویداد



● حامی رویداد



ارسال مقالات فقط از طریق وبسایت کنگره به آدرس <https://chocolateconf.uast.ac.ir> مورد قبول است.

آدرس دبیرخانه: تبریز، کیلومتر ۳۵ جاده تبریز-آذرشهر، شهرک صنعتی شهید سلیمی،
۴۵ متری اصلی، مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل

داخلی (۱۰۳) 041-34328838-40
pazhouhesh@uast-sha.ir
www.uast-sha.ir

KIMIA MAGAZINE

فصلنامه علمی تخصصی پژوهشی **آریمیا**
مرکز آموزش علمی کاربردی گروه صنایع غذایی شیرین عسل



www.uast-sha.ir