



دانشگاه گیلان



فصلنامه علمی تخصصی دانشجویی

رونشنا

انجمن بین‌رشته‌ای

قیمت: ۴۰۰۰ تومان

فصلنامه علمی تخصصی دانشجویی / سال هشتم

شماره ۱۳ / تابستان ۹۹

در این شماره از فصلنامه می‌خوانید:

* **تقلب در فراورده‌های نان، غلات و روغن‌ها**

* **سازماندهی محیط کار و اجرای الزامات قانونی**

بهداشت حرفه‌ای براساس سیستم 5s



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

صاحب امتیاز

انجمن علمی بین‌رشته‌ای
انرژی و محیط‌زیست دانشگاه شیراز

مدیرمسئول

علی رونده

سر دبیر

سعید حیدری کوچکی

هیئت تحریریه

منصور فیلی‌زاده، دکتر مهرزاد فیلی‌زاده، دکتر محمدرضا فیلی‌زاده، مریم ابراهیم‌زاده
سروستانی، دکتر آمنه زندگی‌شیراز، مرضیه زندگی‌شیراز، دکتر فرزانه محمدپور، ریحانه
باقری کفاش رفسنجانی، علی رونده، سارا همتی، سعید حیدری کوچکی، حامد شوهانیان

گروه طراحی و صفحه‌آرایی

مریم نوربخش، هانیه زمانی لاری، زهرا تشاری

استاد مشاوران علم

دکتر مهرزاد فیلی‌زاده

اساتید مشاور نشریه

دکتر خسرو جعفرپور، دکتر پیام ستوده

اساتید داورونظر

دکتر مجتبی قانلی، مهندس منوچهر سلیمی

اساتید همکار

دکتر محمدرضا رحیم‌پور، دکتر جعفر قاجار

پست الکترونیک نشریه

roshana.shirazu@gmail.com

ast@shirazu.ac.ir

فصلنامه علمی تخصصی دانشجویی

رونشنا

انجمن بین‌رشته‌ای

شماره مجوز: ۳۹۹/کدش

دانشگاه شیراز



سخن سردبیر



به نام آنکه اندیشه آفرید و اندیشیدن آموخت
با صدای عقربک می‌گفت عمر: می‌روم، بشنو صدای پای من...

ایزد منان را شاکریم که امسال هم انجمن علمی بین‌رشته‌ای انرژی و محیط زیست در راستای فعالیت‌های علمی و پژوهشی، به افتخاراتی چند برای دانشگاه شیراز نائل آمد و اینک شماره دهم از نشریه علمی تخصصی دانشجویی خود را با عنوان «روشنا» به مخاطبان عرضه می‌کند. در اینجا لازم است که تقدیر و تشکر فراوان خویش را نثار آقایان دکتر خسرو جعفرپور و دکتر پیام ستوده اساتید مشاور نشریه، جناب آقای دکتر مهرزاد فیلی زاده، استاد مشاور انجمن علمی، سرکار خانم دکتر محرز، رئیس محترم مرکز حمایت از فعالیت‌های علمی دانشجویان، سرکارخانم فرامرزی، معاون محترم مرکز حمایت از فعالیت‌های علمی دانشجویان نمایم، که انجمن علمی بین‌رشته‌ای انرژی و محیط‌زیست همواره از راهنمایی‌های ایشان بهره‌مند بوده است و موفقیت‌های خویش را مرهون یاری بی‌دریغ ایشان میدانم.

لازم به ذکر است مطالب موجود در نشریه، مستخرج از فعالیت‌های پژوهشی اعضای انجمن علمی بوده و چکیده‌ایست از مقالات و کتب علمی این عزیزان که جهت آشنایی شما مخاطبان عزیز با پروژه‌ها و فعالیت‌های انجام شده در انجمن، گردآوری شده است.

شما دوستان می‌توانید زمینه مورد علاقه‌تان را جهت همکاری از طریق ایمیل و تارهای انجمن به نشانی ast@shirazu.ac.ir تا پایان فروردین ماه ۱۴۰۰ برای ما ارسال نمایید. مقالات شما پس از ارسال طی مراحل چاپ مقاله، توسط ما جمع‌آوری شده و پس از داوری و نظارت برای چاپ آماده خواهد شد.

صمیمانه منتظر حضور فعال و سازنده‌تان در شماره‌های بعدی نشریه «روشنا» می‌باشیم.

با تشکر

سعید حیدری کوچکی

سردبیر نشریه علمی تخصصی دانشجویی روشنا

راهنمای نگارش

۳) مقدمه: مقدمه باید شامل معرفی و توجیه موضوع پژوهش بوده و در آن به تحقیقات انجام یافته در زمینه مورد نظر به اندازه کافی ارجاع شده باشد و هدف پژوهش را به وضوح روشن نماید.

۴) مواد و روش‌ها: در این بخش از مقاله، مواد و وسایل به کار رفته، شیوه اجرای پژوهش، طرح آماری و روش‌های شناسایی و ارزیابی توضیح داده می‌شوند.

۵) نتایج: نتایج حاصل از پژوهش، به صورت متن، جدول، نمودار و تصویر قابل ارائه است. لازم است از تکرار و ارائه ارقام و داده‌ها به صورت‌های چندگانه (جدول، نمودار و غیره) اجتناب شود و تنها به یک صورت ارائه شود. جداول و شکل‌ها باید به صورت فایل‌های جداگانه (هر نمودار، شکل یا جدول در یک فایل جدا) آورده شود.

۶) بحث: در این قسمت، نتایج حاصل از پژوهش، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و با توجه به هدف پژوهش، بحث و نتیجه‌گیری به عمل آید. این قسمت، می‌تواند با قسمت نتایج باهم آورده شود.

۷) منابع مورد استفاده: منابع مورد استفاده باید در پایان متن مقاله، به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی اولین مؤلف تنظیم شود.

۳- نحوه نگارش:

در متن، برای نگارش فارسی از قلم B nazanin با اندازه ۱۴ و برای نگارش انگلیسی، از قلم Times New Roman با اندازه ۱۲ استفاده شود. منابع فارسی، با قلم B nazanin با اندازه ۱۲ و منابع انگلیسی با قلم Times New Roman با اندازه ۱۰ نوشته شود.

نشریه علمی-تخصصی-دانشجویی روشنا، با محوریت فناوری و علوم کاربردی در دانشگاه شیراز منتشر می‌گردد.

این نشریه، به منظور گسترش و ارتقای علوم کاربردی، رشد و توسعه تحقیقات علمی کاربردی در بین استادان، متخصصان، پژوهشگران و دانشجویان دوره‌های عالی مهندسی و علوم پایه در ایران و همچنین ایجاد ارتباط بین صنعت و دانشگاه و طرح مسائل و مشکلات صنعت منتشر می‌شود. انتشار مقالات علمی با کاربردهای صنعتی در سطح کشور و شناساندن فعالیت‌های علمی پژوهشگران ایرانی در مجامع بین‌المللی، از جمله اهداف نشریه روشنا است.

انتشار مقالات علمی با کاربردهای صنعتی و همچنین اخبار مربوط به دانشکده‌ها و صنایع در سطح کشور و شناساندن فعالیت‌های علمی پژوهشگران ایرانی در مجامع بین‌المللی از جمله اهدافی است که مورد نظر مؤسسان این مجله است، لذا این مجله، مقالات علمی، آموزشی، مروری، پژوهشی و تحلیلی در زمینه‌های فوق را که قبلاً در نشریه‌ای چاپ نشده باشد، چاپ می‌کند.

مسئولیت صحت و سقم محتوای علمی مقاله و ترتیب نام نویسندگان، برعهده نویسنده مسئول مقاله می‌باشد. رعایت موارد زیر در تهیه مقاله ضروری است:

۱- نوع فایل ارسالی:

مقاله باید به صورت فایل word تهیه و ارسال شود. فاصله از حاشیه صفحات باید از هر طرف ۳ سانتی‌متر باشد.

۲- اجزاء مقاله:

۱) عنوان: عنوان مقاله باید کوتاه و روان باشد و در بالای صفحه درج شود.

۲) چکیده مقاله: چکیده بایستی مجموعه‌ای فشرده و گویا از مقاله بوده و بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ کلمه باشد. در انتهای صفحه خلاصه، باید تعداد سه تا پنج کلمه، به عنوان واژه‌های کلیدی اضافه شود.

نحوه نوشتن منابع در متن:

برای منابعی که تنها یک نویسنده دارند، به ترتیب، نام فامیل نویسنده، کاما و سپس سال انتشار اثر آورده شود.

در مورد منابعی که دو نویسنده دارند، اول نام فامیل نویسنده اول، کلمه «و»، سپس نام نویسنده دوم، بعد از آن کاما و سپس سال انتشار آورده شود.

در مورد منابعی که بیش از دو نویسنده دارند، تنها نام فامیل نویسنده اول آورده شود.

در مورد مقالات انگلیسی، «al et» به صورت ایتالیک، نقطه، کاما و سپس سال انتشار آورده شود.

در مورد مقالات فارسی، بعد از نام فامیل نویسنده اول، «و همکاران»، کاما و سپس سال انتشار آورده شود.

منابع، درون یک پرانتز با «» از هم جدا شوند و براساس سال انتشار، از قدیم به جدید آورده شوند.

سردبیر نشریه، سعید حیدری کوچک



نحوه دریافت و داوری مقالات:

مقالات از طریق پست الکترونیک دریافت می‌شوند. بعد از دریافت مقالات ارسال شده، توسط مدیر مسئول، مقالات برای اساتید مشاور ارسال می‌شوند. اساتید مشاور، به انتخاب مقالات، از نظر موضوعی، می‌پردازند و مقالات انتخاب شده به سردبیر و مدیر مسئول ارسال می‌گردند؛ سپس به بررسی هماهنگی و همخوانی مقالات ارسال شده، با شیوه نگارش مقاله در نشریه جهش، پرداخته می‌شود.

در صورت روبه‌رویی با هرگونه اشکال، مراتب را به نویسندگان مقاله انعکاس داده و از آنها خواسته می‌شود، ظرف مدت یک هفته، به تصحیح آن بپردازند؛ سپس مقاله، براساس موضوع، برای سه یا چهار نفر از اعضای کمیته داوری نشریه، که شامل اعضای هیئت علمی دانشکده مهندسی هستند، ارسال می‌شود؛ بعد از داوری و پذیرش مقالات از سوی حداقل دو داور، ویراستاری انجام خواهد شد و مقالات در نوبت چاپ قرار خواهند گرفت.



سازماندهی محیط کار و اجرای الزامات قانون بهداشت

حرفه‌ای بر اساس سیستم 5S

نویسندگان

مهندس مریم ابراهیم زاده سروستانی

فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی شیمی،

دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه شیراز، شیراز،

ایران

دکتر محمدرضا فیلی زاده

استادیار مهندسی صنایع دانشگاه آزاد اسلامی

واحد شیراز، شیراز، ایران

چکیده

مقدمه

همه ما از تأثیر محیط کار بر روی عملکرد افراد آگاهی داریم. یک محیط آشفته و به هم ریخته موجب کاهش بهره‌وری، اتلاف وقت و حتی خستگی کارکنان می‌شود. داشتن نظم، انضباط و آراستگی محیط کار عاملی مهم برای افزایش بهره‌وری، انگیزه و ایمنی است، در حالی که اجرای آن نیاز به هزینه‌های زیادی هم ندارد. نخستین بار ژاپنی‌ها شیوه‌ای نظام‌مند برای رعایت نظم و آراستگی در محیط‌های کاری تدوین کردند و آن را 5S نامیدند. رویکردی که البته از صنایع آمریکایی و اروپایی الگوبرداری شده است. 5S سیستمی فکری و عملیاتی است که برای پیشگیری از اتلاف منابع، افزایش بهره‌وری و بالا بردن کیفیت از پنج اصل وابسته به هم پیروی می‌کند و نتیجه نهایی آن موفقیت در محیط کار می‌باشد. این پنج اصل به ترتیب ساماندهی، نظم و ترتیب، پاکیزه‌سازی، استانداردسازی و انضباط می‌باشند و در این مطلب به بررسی هر کدام از این اصول، اهداف، فواید و نمونه‌های عملی آن‌ها پرداخته شده است همچنین تاریخچه و جایگاه 5S در ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

۳-۱- مقدمه:
«پنج اس» یا 5S یکی از مباحث عمده در مدیریت ژاپنی می‌باشد که ابتدا در ژاپن و سپس در سایر کشورها به کار گرفته شده است. هدف 5S به بیانی ساده، سامان دادن، نظم و ترتیب، پاکیزه سازی، هماهنگی و ایجاد انضباط در محیط کاری است. «پنج اس»، به‌عنوان موثرترین رهیافت و ستونی استوار در ساختمان عملیات اصلاحی و بهبود بهره‌وری شناخته شده است که با اجرای این اصول در صنایع و سازمان‌های مختلف تجاری، صنعتی و خدماتی موجب افزایش بهره‌وری، استفاده بهینه از سرمایه نیروی انسانی و زمان انجام کار، افزایش کارایی و درنهایت سوددهی بیشتر سازمان می‌شود. علاوه بر آن 5S چهره سازمان را با نشاط و درعین حال دگرگون ساخته و فرصت‌های کاری بیشتر و مناسب‌تری را ایجاد می‌نماید.



شکل ۳-۲: شماتیک 5S و هدف آن

«پنج اس» نظامی است که در ژاپن به‌صورت نهادینه مورد استفاده قرار گرفته و نتایج بسیار خوبی را برای واحدهای صنعتی و خدماتی به ارمغان آورده است، که در این میان می‌توان با توجه به اصول مهندسی بهداشت حرفه‌ای و اهداف مقدس و عالی آن را در قالب این سیستم مدیریتی نیز علاوه بر HSE-ms قرارداد نتایجی که معمولاً با استفاده از این روش حاصل می‌گردد را می‌توان به اختصار به پیشگیری از حوادث، بیماری‌های ناشی از کار، بیماری‌های مرتبط با کار و حتی بیماری‌های عمومی و کاهش وقفه کاری و افزایش بهره‌وری در محیط کار عنوان نمود. به‌طور کلی هدف نهایی «پنج اس» پیشگیری از اتلاف است.



شکل ۳-۱: هدف 5S

از دیدگاه «پنج اس» ساماندهی به معنای تشخیص ضرر از غیر ضرر، اتخاذ تصمیمات قاطع و اعمال مدیریت اولویت‌ها برای رهایی از غیر ضروری است. در دیدگاه «پنج اس»، ساماندهی امری دشوارتر از قرار دادن اشیاء در گوشه‌ای می‌باشد و هدف ایجاد نظامی مطلوب و مناسب است. به منظور موفقیت در ساماندهی می‌بایستی به اولویت‌بندی پرداخت. به طور خلاصه این کدها به معنی جدا کردن آنچه ضروری است از غیر ضروری‌ها می‌باشد. نمونه‌هایی از اجرای این کدها را می‌توان به صورت زیر فهرست نمود:

* تفکیک اشیاء ضروری از غیر ضروری (مشخص کردن ملزومات اداری که در اطراف شما وجود دارد و طبقه‌بندی آن‌ها با توجه به اولویت استفاده از آن، تفکیک کار برگ‌های از رده خارج و کار برگ‌های در گردش).

* دور ریختن اشیایی که به آن‌ها نیاز ندارید (جمع‌آوری و انبار مناسب وسایل و تجهیزات و...).

* رفع عیوب و خرابی‌ها (تعمیر ملزومات اداری، تجهیزات فنی، خودروهای مورد استفاده و...).

* مبارزه با علل آلودگی‌ها (استفاده از دستگاه‌های تهویه مطبوع، ممنوع کردن کشیدن سیگار در محل کار، حمل و نقل مناسب غذا، استفاده بهداشتی از ذخیره آب و...).

* بازبینی پوشش‌ها و محفظه‌ها به منظور پیشگیری از علل آلودگی (بسته‌بندی مناسب قطعات در انبار، استفاده از دزدگیر در پنجره‌ها، درپوش برای فاضلاب‌ها و...).

* تمیز کردن محل کار (شستشوی مرتب با مواد ضد عفونی کننده، نظافت در انبار، جمع‌آوری روغن‌های مستعمل و...).

* جلوگیری از آلودگی‌های کف سالن‌ها (شستشوی منظم سالن تعمیرگاه، مشبک نمودن جایگاه‌هایی که آلوده کننده هستند مثل تعویض روغنی، نقاشی و...).

* حذف آلودگی‌های گردوغبار (استفاده از تهویه مطبوع در انبار و سالن تعمیرگاه‌ها، استفاده از فیلترهای صافی هوا و...).

* سازمان‌دهی انبارها (استفاده از سامانه‌های نوین انبارداری و...).

دلیل این امر را باید در ظاهر ساده آن جستجو کرد. در واقع تحقق «پنج اس» از آن‌رو دشوار است که مدیران و کارکنان اجرایی از اهداف و مأموریت‌های آن به صورت صحیح اطلاع کاملی ندارند، بنابراین اجرای نظام «پنج اس» و تدارک بستر مناسب برای انجام آن تا زمانی که اصول آن به خوبی شناخته نشده کاری بسیار دشوار است. به همین خاطر به منظور آشنایی مختصر مدیران با این روش هر یک از این اصول به اختصار معرفی می‌گردند.

عبارت «پنج اس» بر اساس حروف ابتدای پنج واژه ژاپنی انتخاب شده است. در زیر معادل پنج واژه مذکور آورده شده است:

ساماندهی^۱

پاکیزه‌سازی^۲

نظم و ترتیب^۳

استانداردسازی^۴

انضباط^۵

در ادامه مبانی و اصول هر یک از پنج واژه فوق شرح داده می‌شود.



شکل ۳-۳: موارد 5S

۳-۱-۱ ساماندهی (سازماندهی، تفکیک و تعمیر):

ساماندهی در عام‌ترین مفهوم آن عبارت است از نظم دادن به کلیه اجزای یک سازمان جهت نیل به اهداف است.

1 Seiri

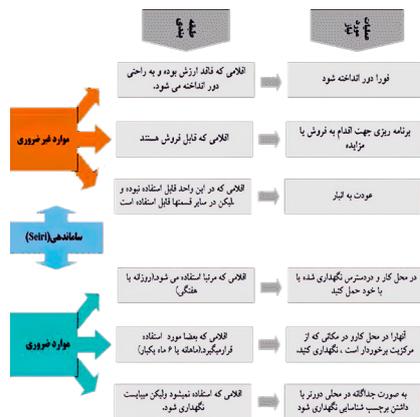
2 Seiso

3 Seiton

4 Sekitsu

5 Shitsuke

آیا این نوشته یا مدرک الزاماً باید به عنوان پرونده ذخیره گردد؟
 آیا تمام صفحات و اوراق ضمیمه موجود است؟
 آیا نوشته‌های دیگری هم همراه هستند که جای آن‌ها در پرونده نیست؟
 آیا واژه‌های کلیدی و عنوان‌ها مشخص هستند؟
 آیا شماره پرونده‌ها و تاریخ سر رسید مدت نگهداری آن‌ها واضح و مشخص است؟
 ۸. کارها را اولویت‌بندی کنید و زمان تحویل کار را معین نموده و برای این کار جدول رسم نمایید.



شکل ۳-۵: فهرست کنترل ساماندهی پرونده‌ها

۳-۱-۲- نظم و ترتیب:

نظم و ترتیب به معنی قرار دادن اشیاء در مکان‌های مناسب و مرتب به نحوی که بتوان از آن‌ها به بهترین وجه استفاده کرد. نظم و ترتیب راهی است برای یافتن و به کار بردن اشیای موردنیاز، بدون انجام جستجوهای بیپایه است. هنگامی که هر چیز با توجه به کارکرد و در نظر گرفتن کد و ایمنی کار در جای مناسب و مشخص قرار داشته باشد، محل کار همواره منظم و مرتب خواهد بود. بدین منظور باید همه وسایل، اقلام و کاربرگ‌های موردنیاز را که قبلاً دربند شناسایی نموده و کارکرد هر یک از آن‌ها را نیز مشخص نموده‌ایم، را در جای مناسب قرار دهیم به نحوی که با سرعت و سهولت قابل دسترس باشند. به عبارت دیگر قراردادن اشیاء در بهترین مکان به بهترین طریق ممکن و امکان دسترسی به آن با حداکثر سرعت (زیر ۳۰ ثانیه).

۳-۱-۱-۱- هدف از اجرای اصل SI:

۱. تعیین معیارهایی برای حذف غیر ضروری‌ها
۲. به کارگیری مدیریت اولویت‌ها و تعیین اولویت‌ها
۳. حذف علل آلودگی
- مثال‌هایی از اجرای اصل SI
۱. دور ریختن اشیایی که به آن‌ها نیاز ندارید
۲. خانه‌تکانی و تمیز کردن محل کار
۳. رفع عیوب و خرابی‌ها
۴. تمیز کردن کف محل کار
۵. ساماندهی بایگانی و انبارها

۳-۱-۱-۲- SI در دفتر کار یا محیط اداری:

۱. پرونده‌ها را به گونه‌ای مرتب سازید که بتوان اطلاعات لازم را در هنگام نیاز به آن‌ها یافت و برای این کار پرونده‌هایی را که به آن‌ها نیاز ندارید، دور بریزید.
۲. دقیقاً مشخص کنید که هر پرونده یا نوشته به کجا تعلق دارد. برای هر یک از طبقه‌ها یا قفسه‌ها نوشته‌های بگذارید که مشخص کند، آن چیست.
۳. پرونده‌ها را بر اساس واحد، قسمت، نوع موضوع و یا مشتری ساماندهی کنید ولی همه افراد باید از وضعیت پرونده‌ها مطلع باشند.
۴. فقط نوشته‌ها و پرونده‌هایی را ذخیره کنید که واقعاً به آن‌ها نیاز دارید.

۵. استانداردها و معیارهایی برای ذخیره و حفظ کردن و یا دور ریختن پرونده‌ها وضع نمایید. از ایجاد عملیات پیچیده اجتناب نمایید. از فضای کم حداکثر استفاده را نمایید.
۶. فردی را مسئول پرونده‌هایی که به طور مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرند، تعیین کنید و نام او را روی پرونده‌ها بچسبانید، هر فردی برای استفاده از پرونده باید از طریق شخص مسئول اقدام نماید.
۷. فهرست کنترل ساماندهی پرونده‌ها را شامل نکات زیر تهیه نمایید:



شکل ۳-۴: ساماندهی

- * نمونه‌هایی از اجرای این 5K را می‌توان به صورت زیر فهرست نمود:
- * اشیایی را که غالباً استفاده می‌کنیم، در محل کار قراردسیم (تجهیز میزهای افراد به ملزومات اداری و کارگران به تجهیزات موردنیاز)
- * برچسب‌گذاری و شناسایی کلیه زونکن‌ها، فایل‌ها و قفسه‌ها (برچسب‌گذاری فایل‌ها به نحوی که نشان‌دهنده محتویات آن باشد).
- * استقرار هر چیز در جای مشخص و مخصوص به خود (استفاده از فایل‌ها و قرار دادن ملزومات در جای خود، استقرار و طبقه‌بندی وسایل در قفسه‌های مخصوص)
- * بازگرداندن هر چیز در حداقل زمان (بازگرداندن زونکن سوابق به محل بایگانی، مرتب کردن اقلام و وسایلی که روزانه با آن سروکار داریم، قراردادن صندلی پشت میز کار در هنگام ترک محل کار و ابزار در محل مخصوص خود)
- * علامت‌گذاری محدوده‌ها و محل استقرار اشیاء و شناسایی افراد (تابلوهای مشخص‌کننده نام افراد، مشخص شدن محل استقرار خودروهای شرکت).
- * نظم و ترتیب در تابلوی اعلانات (نصب پلاکاردهای تبلیغاتی شرکت در جاهای مناسب).
- * طراحی اعلانات به نحوی که خواندن آن‌ها آسان باشد (استقرار مناسب مانند در معرض دید بودن، طراحی زیبا و خوانا بودن).

۳-۱-۲-۲-2: S2 در محیط کار یا محیط اداری:

اشیاء را بر اساس میزان استفاده از آن‌ها اولویت‌بندی نمایید:

۱. اشیایی را که اصلاً استفاده نمی‌شوند دور بریزید.
 ۲. اشیایی را که فعلاً استفاده نمی‌کنید ولی در آینده ممکن است به کار آیند، دور از دسترس قرار دهید.
 ۳. اشیایی را که به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرند، دور از دسترس قرار دهید.
 ۴. اشیایی را که گاهی استفاده می‌کنیم در محیط کار قرار دهید.
 ۵. اشیایی را که غالباً استفاده می‌نمایید نزدیک خودتان قرار دهید.
- اصل نظم دهی بر این اساس سبب می‌گردد شیء موردنظر به مقدار کافی و در زمان لازم در دسترس افراد قرار گیرد.
- اشیایی را که نیاز ندارید دور ریخته و اشیاء موردنیاز را برحسب احتیاج در محیط کار قرار دهید. قفسه‌ها، روی میز و داخل کشوها را مرتب کنید.
- از اصل یک پیروی نمایید:
- * جلسات خود را نتیجه مدار تشکیل دهید یعنی اهداف آن مشخص باشد و فقط یک ساعت طول بکشد.
 - * از هر وسیله فقط یکی کافی است.
 - * رونوشت و سند کارها فقط یکی و در یک جای معین کافی است.
 - * برای هر کار یک گروه کاری مشخص کافی است.
 - * برای هر کار فقط یک کاربرگ کافی است.

۳-۱-۲-۱-۳: هدف از اجرای اصل S2:

- * نظم و ترتیب در محل کار
- * استقرار و جای‌دهی مناسب اشیاء
- * ارتقاء بهره‌وری از طریق حذف زمان تلف‌شده برای جستجوی اشیاء
- * استقرار هر چیز در جای مشخص و مخصوص آن
- * آوردن و بازگرداندن هر چیز در جای مشخص و معین آن
- * استاندارد کردن امور پرونده‌ها



شکل ۳-۶: نظم و ترتیب

۳-۱-۳- پاکیزه سازی:

در دیدگاه «پنج اس» پاکیزه سازی عبارت است از دور ریختن زوائد و پاکیزه کردن اشیاء از آلودگی‌ها و مواد خارجی. به عبارت دیگر پاکیزه سازی نوعی بازرسی است. بازمینی و پاکیزگی محیط کار برای حذف آلودگی مورد تأکید در این بخش از نظام «پنج اس» قرار دارد. برخی از لوازم، تجهیزات و مکان‌ها لزوماً باید بسیار پاکیزه و عاری از هر نوع آلودگی نگهداری شوند، بنابراین لازم است که آن‌ها را دقیقاً شناسایی نموده و بر این باور بود که پاکیزه سازی تنها تمیز کردن محل کار و لوازم موجود در آن نیست بلکه پاکیزه سازی امکان انجام بازرسی و بازمینی را نیز بایستی فراهم آورد. به عبارت دیگر پیشگیری از کثیفی و پاکیزه نگه‌داشتن مداوم محیط، اموال و افراد، حذف و یا کنترل آلودگی و یادآوری این نکته که محل کار خود را همانند خانه خود بدانیم.



شکل ۳-۷: پاکیزه‌سازی در محیط کارخانه

- * پاکیزه کردن محل‌هایی که از چشم افراد به دور است (زیر میزها، گوشه‌های اتاق، زیر ملزومات اداری و تجهیزات فنی، پشت پرده پنجره‌ها، فایل‌ها، کشوها و...).
- * آسان‌سازی بازمینی (بازرسی و بازدید مدیریت‌ها از مجموعه تحت پوشش خود).
- * مشخص نمودن مسئولیت‌های تمامی افراد برای پاکیزگی محل کار (حفظ نظافت و پاکیزگی محیط کار هر یک از کارکنان و...).
- * انجام بازمینی و پاکیزه سازی مستمر جهت رفع مشکلات جزئی
- * فعالیت‌های لازم توأم با مسابقاتی برای تمیز کردن هر چه بهتر (در نظر گرفتن یک معیار در ارزیابی نمایندگی‌ها و تعیین واحد نمونه در شرکت و اختصاص یکی از پارامترهای ارزیابی ماهیانه کارکنان به امر پاکیزگی محل کار و...).

۳-۱-۳-۱- هدف از اجرای اصل S3:

- * دستیابی به میزان مطلوبی از پاکیزگی و حذف آلودگی‌ها
- * بازمینی مجدد امور و مسئولیت‌ها

۳-۱-۳-۲- S3 در محیط کار یا محیط اداری:

- * دفتر کار باید همیشه پاکیزه و تمیز باشد.
- * هر چیز در دفتر کار باید در محل خود قرار داشته باشد.
- * هیچ مورد آلودگی نباید بر روی زمین، دیوارها، روی میز و یا زیر شیشه میز وجود داشته باشد.
- * محیط کار زیبا باشد.
- * وظایف و مسئولیت‌ها تقسیم شده باشد.



شکل ۳-۸: پاکیزه‌سازی

نمونه‌هایی از اجرای این S را می‌توان به صورت زیر فهرست نمود:

- * تعریف مسئولیت‌های تمامی افراد برای پاکیزگی محل کار (حفظ نظافت و پاکیزگی محیط کار هر یک از کارکنان، پاکیزگی و نظافت لباس‌های کارکنان).
- * شناسایی و رفع خرابی‌هایی که در اثر نشتی‌ها فرسایش‌ها، ترک‌ها و غیره به وجود آمده است.
- * شناسایی منابع آلودگی و سعی در حذف و یا کنترل آن
- * تمیز کردن محل کار (شستشوی مرتب با مواد ضدعفونی‌کننده، نظافت در انبار، جمع‌آوری لوازم مستعمل، تمیز کردن هر چیز بلافاصله بعد از کثیف شدن).
- * حذف آلودگی‌های گردوغبار (استفاده از تهویه مطلوب در انبار و سالن‌ها، استفاده از فیلترهای صافی هوا، استفاده از کاورها، قرار دادن اقلام و اشیاء در محفظه‌های دربسته).



شکل ۳-۹: استانداردسازی

۳-۱-۴-۱- هدف از اجرای اصل S4:

- * استاندارد اجرایی برای تداوم S5
- * مدیریت دیداری خلاق به منظور آشکار کردن ناهمگونی‌ها

۳-۱-۴-۲- مدیریت دیداری:

مدیریت دیداری در واقع زیباسازی محیط با حداکثر به‌کارگیری قوه بینایی با استفاده از ابتکار کارکنان است.

۳-۱-۴-۳- S4 در محیط کار یا محیط اداری:

- * تقسیم مسئولیت افراد
- * تقسیم برنامه کاری و رسم فلوچارت برای انجام کارها و تقسیم کارها بر اساس اولویت زمانی
- * استقرار اشیاء به نحوی که به‌آسانی بتوان آن‌ها را یافت
- * درست کردن چک فهرست قبل از آغاز امور اجرایی
- * نمایه‌گذاری پرونده‌ها
- * به‌کارگیری روش‌های اجرایی، دستورالعمل‌ها و دفترچه راهنما برای حفظ استانداردها

۳-۱-۴- استانداردسازی:

استانداردسازی عبارت است از کنترل و اصلاح دائمی، سازماندهی، نظم، ترتیب و پاکیزگی. تاکید اصلی در استانداردسازی متوجه مدیریت است که با استفاده از چک فهرست‌های مناسب و استاندارد کردن مقررات با استفاده از نوآوری و خلاقیت، محیط کار را به نحوی استاندارد و کنترل نماید که همواره همه عوامل با سرعت و دقت لازم مورد استفاده قرار گیرند.

نمونه‌هایی از اجرای این S را می‌توان به صورت زیر فهرست نمود:

- * بازبینی دوره‌ای (تشکیل کارگروه بازرسی، بازرسی و بازدید از مجموعه تحت پوشش و برگزاری ممیزی داخلی).
- * علامت‌گذاری محدوده‌های خطر و یا مراقبت خاص (در انبار مواد شیمیایی و تجهیزات با فشار کارکرد بالا).
- * علائم مربوط به تجهیزات خاموش‌کننده (علائم مربوط به زنگ خطر، وسایل ایمنی، راهنمای سامانه اطفای حریق و تابلوهای سیگار کشیدن ممنوع).
- * تمهیدات پیشگیری از خطا و اشتباه (آموزش کارکنان در خصوص بروز خطر و تدوین دستورالعمل‌های کاری برای استفاده از تجهیزات ویژه).
- * برچسب‌های نشان‌دهنده میزان دقت ابزار (نصب میزان دقت تجهیزات، تاریخ اعتبار و کنترل برای آن‌ها).
- * تدوین دستورالعمل اجرای سامانه
- * تشکیل جلسات کارگروه راهبری، بررسی نتایج بازرسی‌های دوره‌ای و اخذ تصمیمات لازم برای پیشبرد اهداف «پنج اس»
- * استفاده از علائم و نشانه‌ها (در سالن تعمیرگاه‌ها، انبار، دفاتر اداری و...).
- * علائم نشان‌دهنده جهت و راهنما (جهت حرکت خودروها در تعمیرگاه، استفاده از تابلوی راهنمای واحدهای طبقات در معابر ورودی ساختمان‌ها و...).
- * برچسب‌های نشان‌دهنده قطعات اصلی (استفاده از برچسب‌های ویژه شرکت از قبیل هولوگرام، بارکد و...).
- * رنگ‌های هشداردهنده.
- * برچسب مواد حساس.
- * استقرار اشیاء به نحوی که بتوان از آن‌ها سریعاً استفاده نمود و آن‌ها را کنترل کرد.

۳-۱-۵- انضباط:

انضباط عبارت است از آموزش عادات و توانایی‌هایی جهت انجام یک وظیفه خاص. نکته اصلی در اینجا ایجاد عادات درست به جای عادات نادرست است. این کار را باید از طریق آموزش شیوه‌های درست انجام کار به افراد و تمرین دادن آنان در این زمینه آغاز نمود. همچنین این تمرین‌ها از طریق وضع مقررات و پیروی جدی از آنها تحقق می‌پذیرد. به عبارت دیگر انضباط فرآیند تکرار و تمرین انجام یک کار است. به عنوان مثال کاملاً ضروری است که رعایت مقررات ایمنی برای افراد به صورت یک عادت درست درآید.

نمونه‌هایی از اجرای این S را می‌توان به صورت زیر فهرست نمود:

- * تمرین نظم و ترتیب (آموزش، نظارت مستمر، ارزیابی و پاداش به کارکنان جهت نظم و انضباط).
- * تمرین وقت‌شناسی (آموزش استفاده بهینه از زمان، بخصوص در بخش تعمیرات در سالن‌ها و برقراری جلسات).

- * نگرش مدیریت به فضاهای عمومی (ایجاد فضاهای سبز و یا امکانات رفاهی در محل کار)
- * استفاده از تابلوهای اعلانات و یا تابلوهای عمومی برای درج پیام‌های آموزشی پنج اس
- * تمرین اقدامات ضروری (استفاده از تجهیزات ایمنی و...).

- * توجه به زیبایی‌ها و رعایت ظواهر (استفاده از لباس‌های کار مناسب در تعمیرگاه و شرکت و...).

۳-۱-۵-۱- هدف از اجرای اصل 5S:

- * مشارکت کامل در ایجاد عادات صحیح و پیروی از مقررات
- * عادت به برقراری ارتباط به نحو صحیح و کنترل نتایج آن
- * عادت به انجام کارها به نحو سامان یافته



شکل ۳-۱۰: انضباط

۳-۱-۵-۲- 5S در محیط کار یا محیط اداری:

- * ترتیبی دهید که همه در انجام امور مشارکت نمایند. مشارکت دادن کلیه افراد در ایجاد عادات صحیح و پیروی از مقررات
- * ترتیبی دهید که هر کس نسبت به آنچه انجام می‌دهد احساس مسئولیت نماید. افراد هر روز مسئولیت‌های خود را برشمارند.
- * نحوه انجام صحیح کارها را به افراد آموزش دهید.



شکل ۳-۱۱: 5S در محیط کار یا محیط اداری

دستوراتی همچون شرط پاکیزگی و با وضو بودن هنگام نماز خواندن نمایان است.

احادیث فراوانی هم در رابطه با موضوعات نظافت، پاکیزگی شخصی و تمیز نگه داشتن محل کار و زندگی وجود دارد که نشان دهنده اهمیت فراوانی است که دین اسلام برای پاکیزگی قائل شده است و این اهمیت تا جایی است که پیامبر اکرم (ص) نظافت را از ارکان ایمان می داند.

درواقع ما در تاریخ ایران شاهد نمایی از 5S هستیم و قرن هاست که به اشکال مختلف به صورت کم و زیاد در حال اجراست لذا این اصول به هیچ عنوان نوپا و نوظهور نیستند و تنها اسامی عوض شده و رنگ و بوی جدیدی تر به خود گرفته است.

همان طور که مطرح شد در گذشته پاکیزه سازی وجود داشته ولی فاقد نظام بوده است. تکنیکی تحت عنوان 5S برای اولین بار بعد از جنگ جهانی دوم در ژاپن شکل گرفت. در ابتدا نیز محدود به 3S بوده است ولی ایده این سیستم ژاپنی نمی باشد. ژاپنی ها با الگوبرداری از برخی از صنایع آمریکایی و اروپایی بهره گرفته اند و پس از توسعه و سیستماتیک نمودن آن این سیستم را ارائه و اجرا نمودند.

الگوی اولیه که مورد استفاده ژاپنی ها قرار گرفت شامل سه دسته از صنایع می شد.

۱- دسته اول **صنایعی** که رعایت بهداشت و پاکیزگی، تمیزی و نظم از زیرساخت های اساسی آن می باشند، مانند:

- * تهیه، تولید و توزیع مواد غذایی
- * تهیه، تولید و توزیع مواد دارویی
- * تهیه، تولید و توزیع مواد بهداشتی و آرایشی
- * صنایع میکرو الکترونیک
- * صنایع ماکرو الکترونیک که شامل اتاق تمیز^۱ می باشند.

۲- دسته دوم **سازمان های خدماتی** مانند هتل ها، سوپر مارکت ها، کتابخانه ها و مراکز تفریحی است. در این سازمان ها مشتری با محیط سازمان تماس مستقیم و نزدیک دارد. حساسیت بالای مشتریان این گونه از سازمان ها به تمیزی، نظم و سرعت پاسخ گویی به خواسته مشتری موجب می شود که این سازمان ها برای بقا و رقابت ناچار باشند.

امروزه اغلب کشورهای جهان سعی دارند به منظور استفاده بهینه از منابع موجود شامل

- * زمان^۱
- * کارکنان^۲
- * ماشین آلات و ابزارها^۳
- * مواد^۴
- * پول^۵

اطلاعات که در قالب 3MIT مطرح می گردد فرآیندهای مناسب را انتخاب و سپس در قالب برنامه ریزی مطلوب آن را سازماندهی و مدیریت نمایند.

5S یک نظام فکری و یک فرهنگ است و با ویژگی های رفتاری، گفتاری و پنداری انسان ها ارتباط تنگاتنگ دارد و هرچند منشاء آن از کشور ژاپن می باشد لیکن از آنجا که با سرشت انسان ها هم خوانی و همسوئی دارد امکان بومی سازی آن برای همه جوامع میسر است.

۳-۲- تاریخچه 5S در ایران:

اگر بخواهیم تاریخچه **نظم و پاکیزگی** را در ایران بررسی کنیم باید به زمان های بسیار دور بازگردیم در ایران باستان نظافت و پاکیزگی از اهمیت والایی برخوردار بوده است. ایرانیان آب، خاک و آتش را مقدس می دانستند، لذا در حفظ و پاکیزگی آن می کوشیدند. این رعایت نظافت تا حدی بود که مردگان خود را با آداب مخصوصی به موادی مخصوص و عطر آغشته می کردند و آن ها را به دور از شهر در بالای کوه قرار می دادند تا آلودگی وارد شهر نشود و همچنین آن ها برای طی مسیر تا بیرون شهر از روش هایی کمک می گرفتند تا از برخورد آن با آب روان جلوگیری شود و به این ترتیب مانع آلوده شدن آب نیز می شدند. ایرانیان سال را به ۱۲ ماه سی روزه تقسیم کرده بودند در این تقسیم بندی ۵ روز از سال باقی می ماند. این ۵ روز پنجه نام داشت این ۵ روز را مختص پرداختن به آراستگی محل زندگی خود می دانستند. این سنت ۵ روزه که بعداً به خانه تکانی مرسوم شد، هنوز بین ما ایرانیان مرسوم است.

بعدها با آمدن دین اسلام به ایران این سنت های پسندیده ادامه پیدا کرد. دین مبین اسلام بر رعایت نظافت شخصی تأکید فراوان دارد این تأکید بر

1 Time
2 Man
3 Machine
4 Material
5 Money

که اصول خاصی را رعایت نمایند. به‌طور کلی در این‌گونه مکان‌ها چه الزام قانونی باشد و چه الزام عرفی و صنفی در زمینه‌های مرتبط با بهداشت و سلامتی^۱ نامیده می‌شود.

۳- دسته سوم سازمان‌های پیشرویی می‌باشند که به اهمیت مباحثی مانند انسان، ماشین، کار، محیط و رابطه درست آن‌ها توجه نموده و تلاش نموده‌اند که ارتباطی منطقی بین عناصر به‌هم‌پیوسته، انسان، ماشین و محیط کار ایجاد کنند.

۳-۳- محیط کار:

بعد از ژاپن، سنگاپور اولین کشوری بود که به 5S توجه نمود و بعد از آن در دهه ۹۰ میلادی این سیستم به سراسر جهان معرفی شد و مورد استفاده بسیاری از صنایع قرار گرفت.

آیا هرگز دقت کرده‌اید که با ورود به یک محل تمیز و مرتب چقدر احساس آرامش می‌کنید و بهداشت روانی در این محیط ارتقاء می‌یابد که در واقع یکی اصلی‌ترین وظایف مدیر تأمین بهداشت روانی است. مدیریت سیستمی امروز دقیقاً بر مبنای تکنیک‌های علمی، عملی و منطقی مدون شده‌ای است که 5S در آن نقش اساسی ایفا می‌نماید.

اگر هدف مدیر و کارکنان تعالی سازمان، افزایش بهره‌وری باشد، امروزه مشخص شده است که راه و روش آن، پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریتی است که بتواند به‌طور اثربخش، تحولاتی مثبت را در سازمان با اجرای دقیق به عمل آورد.

ملاحظات مربوط به شروع 5S

- ۱- ایجاد محیط مناسب
- ۲- تنظیم دستورالعمل‌ها و روش‌ها
- ۳- آموزش کلیه کارکنان بر اساس روش‌های نوین آموزشی و تغییر KAP
- ۴- جلب مشارکت، همکاری مستمر و با علاقه در اجرای دقیق سیستم
- ۵- فعالیت مستمر
- ۶- اندازه‌گیری
- ۷- پایش
- ۸- نشان دادن بهبود مستمر

۳-۴- فواید استفاده از تکنیک 5S:

- ایجاد محیطی مطلوب توأم با شادابی فکری و جسمی همکاران
- کاهش مصرف مواد اولیه و دستیابی به تولید بیشتر با ضایعات کمتر
- ایجاد فرهنگ همکاری، پاکیزگی، نظم و زیبایی در محیط کار و ترویج همت عمومی در بهبود شرایط در همه جهات
- دسترسی آسان به کلیه ابزارآلات و تجهیزات موردنیاز
- ایجاد روش‌های سهولت کار
- جلوگیری از انباشتن مواد بیهوده و غیرقابل استفاده و جاگیر
- امکان تشخیص سریع عیوب و نواقص در سیستم‌ها و بالا بردن عمر دستگاه‌ها

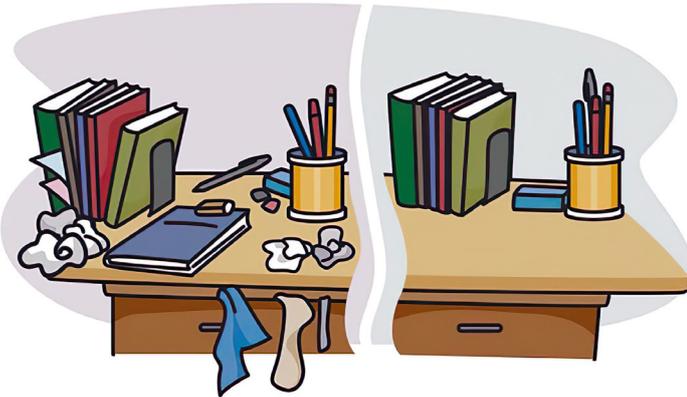
۳-۵- مدیریت اولویت:

هنر سازمان‌دهی در مدیریت در اولویت‌ها نهفته است و مستلزم تصمیم‌گیری در این مورد است که هر چیزی چقدر مهم است و سپس باید مقدار ارقام غیراساسی را کم کرد. مدیریت اولویت این اطمینان را به وجود می‌آورد که اشیاء ضروری نزدیک‌تر باشند تا بیشترین کارایی حاصل شود. از این‌رو کلید یک مدیریت خوب داشتن قدرت تصمیم‌گیری در خصوص توانایی استفاده و اطمینان یافتن از این است که ارقام در جای مناسب قرار گرفته‌اند و به همان اندازه مهم است اشیائی که موردنیاز نیستند دور از دسترس باشند. بسیار مهم است که اشیاء موردنیاز به‌اندازه کافی نزدیک باشند.



شکل ۳-۱۲: نمایی از محیط کار

5S



شکل ۳-۱۳: 5S و نقش مدیریتی

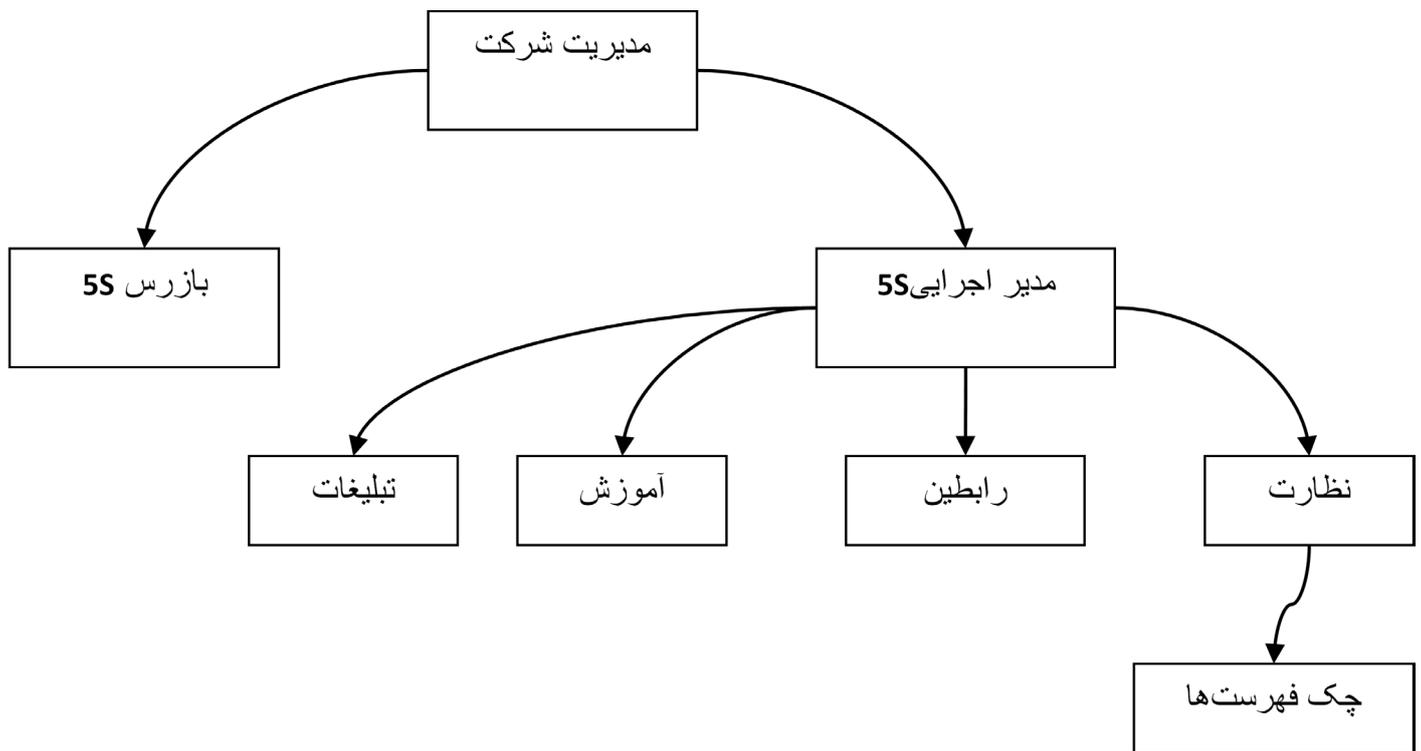
۳-۶- نقش 5S در استانداردهای مدیریتی!

در استانداردهای جهانی مدیریت، الزامات متعددی وجود دارد که لازم الاجراست ولی برای تحقق این الزامات روش و تکنیک خاصی پیشنهاد نشده است این امر به این علت است که عموم تکنیکها و سیستمها جنبه خاص دارند و مناسب برای یک صنعت و فعالیت خاص می باشند.

در بین این سیستمها 5S به علت گستردگی مفهوم و در بر گرفتن ابعاد گوناگونی همچون نظم، شناسایی و ردیابی، ایمنی، پاکیزگی، آموزش، انضباط، بازیابی و بهبود مداوم می توان گفت که روشی مناسب برای تمام صنایع می باشد.

۳-۷- نمودار سازمانی 5S:

در شکل ۳-۱۴ نمودار سازمانی 5S آمده است.



شکل ۳-۱۴: نمودار سازمانی 5S



شکل ۳-۱۶: 5S

۵- نظارت بر روند اجرا و پس از آن، حفظ دستاوردها بر عهده شخصی است که از سوی مدیر اجرایی انتخاب می‌گردد. همچنین چک فهرست‌های تنظیم‌شده بر اساس هر قسمت نیز به صورت هر دو هفته یکبار توسط شخص ناظر تکمیل‌شده و به رؤیت مدیر اجرایی خواهد رسید.

۶- از آنجا که پیشرفت و تحقق طرح در گرو همکاری کلیه کارکنان بوده و این امر در سایه آموزش ترمیخش محقق خواهد شد، لازم است فردی که دارای اطلاعات کافی و توانایی تعلیم باشد، از سوی مدیر اجرایی انتخاب‌شده تا در جهت آموزش کلیه کارکنان اقدام نماید.

۷- شخصی به‌عنوان مسئول تبلیغات توسط مدیر اجرایی انتخاب خواهد شد تا در جهت اطلاع‌رسانی و تشویق و ترغیب کارکنان به انجام دستورات 5S اقدام نماید. این فعالیت می‌تواند به صورت تهیه پوسترهای آموزشی و هشداردهنده و همچنین برگزاری مسابقه و یا انتخاب بهترین یاوران 5S جهت تشویق، صورت پذیرد.

۸- بازرسی 5S، فراتر از تیم اجرایی و فقط تحت نظر مدیریت شرکت به ارزیابی روند پروژه پرداخته و مسئولیت ممیزی داخلی را بر عهده دارد. تایید حصول نتیجه مطلوب و دستیابی به استانداردهای 5S، توسط بازرسی انجام می‌شود.

۳-۸- وظایف بخش‌های مختلف:

۱- مدیریت عالی‌ترین مقام شرکت می‌باشد که لازم است با هدف هر چه بهتر انجام شدن توصیه‌های 5S، بالاترین مقام مسئول در نظارت و سیاست‌گذاری عملکردها باشد.

۲- مدیر اجرایی 5S و بازرسی مستقیماً تحت نظر مدیریت خواهند بود و لازم است در طول انجام پروژه و پیاده‌سازی نظام 5S هر هفته و پس از استقرار، به صورت ماهانه گزارش خود را به شخص مدیرعامل ارسال کنند.

۳- مدیر اجرایی پس از مطالعه نظام‌نامه و دستورالعمل، با آگاهی، بینش لازم و کافی، مسئولین زیر مجموعه خود را انتخاب و تا حصول نتیجه مطلوب، به‌طور مستمر بر عملکرد آن‌ها نظارت خواهد نمود.

۴- رابط 5S فردی است که در محل تعیین‌شده، مسئول پیاده‌سازی اهداف 5S و تقسیم وظایف به زیردستان می‌باشد که مستقیماً زیر نظر مدیر اجرایی به فعالیت خواهد پرداخت.



شکل ۳-۱۵: 5S و نظام آراستگی محیط کار

نتیجه‌گیری

اهمیت موضوع ساماندهی، نظم و انضباط در محیط کار موجب استفاده از سیستمی تحت عنوان 5S شده است. 5S نظامی است که جهت کاهش استهلاک و افزایش کارایی طراحی شده است. نتیجه نهایی اعمال 5S موفقیت کلی در فضای کاری است. عبارت 5S برگرفته از حرف‌های ابتدایی پنج واژه ژاپنی می‌باشد که بیان‌گر اهداف اصلی آن نیز هستند معادل این واژه‌ها به ترتیب ساماندهی، نظم و ترتیب، پاکیزه‌سازی، استانداردسازی و انضباط می‌باشند. اصل اول یعنی ساماندهی عبارت است از تشخیص اجزای ضروری از غیر ضروری، اولویت‌بندی و حذف غیر ضروری‌ها. اصل دوم که نظم و ترتیب است، مرتب کردن و قرار دادن اجزای ضروری در بهترین مکان در دسترس تعریف می‌شود و هدف اصلی آن روان‌سازی و آسان‌سازی جریان کار می‌باشد.

اصل پاکیزه‌سازی نوعی بازرسی از محل کار می‌باشد که شامل پاکیزه کردن اشیا و حذف آلودگی‌ها به طور منظم می‌شود.



شکل ۳-۱۷: شماتیک 5S



شکل ۳-۱۸: شماتیک 5S و هدف آن

اصل چهارم استانداردسازی است و عبارت است از کنترل و اصلاح فرایند مورد استفاده در سه اصل قبلی یعنی ساماندهی، نظم و ترتیب و پاکیزگی جهت تداوم و حفظ نظام 5S و در نهایت اصل پنجم یعنی انضباط که به معنی نهادینه شدن عادات درست و شیوه‌های درست انجام کار می‌باشد. نظافت و پاکیزگی در ایران از زمان باستان دارای اهمیت و جایگاه بالایی بوده است لذا همواره نمایی از 5S در ایران وجود داشته است و به هیچ وجه 5S یک پدیده نوظهور نیست بلکه توسط ژاپن به صورت یک نظام هدفمند معرفی شده است. همچنین سیستم 5S به علت گستردگی مفاهیم روشی مناسب برای استفاده در تمام صنایع است.



شکل ۳-۱۹: نقش 5S در محیط کار

منابع

۱. حبیبی احسان الله، ایمنی کاربردی و شاخص های عملکرد، انتشارات فن آوران، ۴۸۳۱
۲. صادقی فرد ناصر، ساماندهی محیط کار و منزل بر اساس سیستم S5، ناشر آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، ۶۸۳۱
۳. طباطبایی حمید رضا، سیستم مدیریت یکپارچه، انتشارات شرکت خدمات علمی صنعتی استان فارس، ۱۹۳۱
۴. ارگونومی کاربردی تالیف تیمور اللهیاری-هانیه اخلاص انتشارات فن آوران ۶۸۳۱
۵. ایمنی و بهداشت برای مهندسين مولف راجرال براوئر مترجمان دکتر ایرج محمد فام مهندس مصطفی میرزایی علی آبادی انتشارات فن آوران ۹۸۳۱
۶. ایمنی و بهداشت حرفه ای از تئوری تا عمل جلد یک و دو و سه تالیف مهندس مصطفی کرمی از انتشارات امید مهر ۸۸۳۱
۷. آشنایی با نیازمندی های سیستم مدیریت بهداشت حرفه ای و ایمنی - مینو نمازی-ناصر صادقی فرد انتشارات شرکت مشاورین کیفیت گرا چاپ دوم ۴۸۳۱
۸. نوبت کاری مشکلات و رهیافت ها تالیف تیموتی مونگ و سیمون فولکار ترجمه دکتر علیرضا چوبینه از انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز
۹. بهداشت کار- مهندس پریوش حلم سرشت-اسماعیل دل پیشه انتشارات چهر ۸۳۱
۱۰. بهداشت و ایمنی در آزمایشگاه و محیط های صنعتی مولفین امیر رضا طلائی - مرضیه باقری نشر متالون ۹۸۳۱
۱۱. خلاقیت در ایمنی- بهداشت- محیط زیست نویسنده دکتر ایرج محمد فام با همکاری مهندس نواسیمایی - مهندس مهشید ذوالنورنیا
۱۲. راهنمای استقرار و توسعه نظام مدیریت بهداشت- ایمنی - محیط زیست، انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران ۶۸۳۱
۱۳. سازماندهی محیط کار و منزل بر اساس سیستم S5، مولف ناصر صادقی فرد ناشر مرکز آموزش و سیستم تحقیقات صنعتی ایران ۶۸۳۱
۱۴. سیستم مدیریت یکپارچه مترجم حمید رضا طباطبایی از انتشارات شرکت خدمات علمی صنعتی استان فارس ۱۹۳۱
۱۵. طب کار و بیماری های شغلی مولفین دکتر ماشالله عقیلی نژاد، دکتر مسعود مصطفائی انتشارات ارجکند ۹۷۳۱
۱۶. طلائی امیر رضا، باقری مرضیه، بهداشت و ایمنی در آزمایشگاه و محیط های صنعتی، نشر متالون ۹۸۳۱

۱۷. عظیمی سعید، امیرنژاد امیر، آموزش ESH برای همه، انتشارات فدک ایستاتیس، ۱۹۳۱
۱۸. عقیلی نژاد ماشالله، مصطفائی مسعود، طب کار و بیماری های شغلی، انتشارات ارجکند، ۹۷۳۱
۱۹. محمد فام ایرج، نوا مهشید، خلاقیت در ایمنی، بهداشت، محیط زیست، انتشارات فن آوران، ۸۸۳۱
۲۰. نبهانی نادر، ایمنی و حفاظت محیط زیست، انتشارات یادواره اسدی، ۵۷۳۱
۲۱. نمازی مینو، صادقی فرد ناصر، آشنایی با نیازمندی های سیستم مدیریت بهداشت حرفه ای و ایمنی، انتشارات شرکت مشاورین کیفیت گرا، چاپ دوم ۴۸۳۱
۲۲. هولت الن جان، ترجمه فیاض بخش احمد، حیدری محمد، اصول بهداشت ایمنی و محیط زیست در کار، نشر فن آوران، چاپ اول، ۹۸۳۱
۲۳. ولت آلن جان، ترجمه فیاض بخش احمد، حیدری محمد، اصول بهداشت ایمنی و محیط زیست در کار، نشر فن آوران، چاپ اول، ۹۸۳۱

تغلب در فرآورده‌های نان، غلات و روغن‌ها

نویسندگان

دکتر آمنه زندگی شیراز

دکترای شیمی تجزیه، دانشکده علوم پایه دانشگاه

تحقیقات تهران، تهران، ایران

مرضیه زندگی شیراز

کارشناس ارشد مهندسی صنایع غذایی

چکیده

مقدمه

امروزه، تغذیه بیش از هر زمان دیگری در زندگی اهمیت پیدا کرده است، زیرا مطالعات نشان داده‌اند که عامل بسیاری از مرگ و میرها و بیماری‌های مختلف از جمله بیماری‌های قلبی، عروقی، سرطان‌ها، دیابت و... ریشه در تغذیه فرد دارد. در این مقاله با بررسی انواع نان و غلات و تقلب‌های احتمالی به نتایج کاربردی دست یافته‌ایم. از جمله:

نان، به عنوان یکی از موارد اصلی هرم غذایی انسان، با انواع مختلفی که دارد می‌تواند در کنترل وزن، بهبود دستگاه گوارش و کاهش سرطان، تأمین انرژی بدن، بهبود عملکردهای مغزی و ذهنی موثر باشد.

همچنین **ماکارونی**، با فواید متعددی از جمله، تأمین انرژی مورد نیاز بدن به ویژه برای کودکان، کمک به رشد بیشتر و سلامت موها، کمک به رفع و درمان کم خونی و... سهم بالایی در تأمین انرژی مورد نیاز روزانه دارد.

برنج نیز، با فواید زیادی مانند پیشگیری از سرطان، پیشگیری از بیماری آلزایمر، کمک به هضم و خاصیت ادرار آوری، سرشار از ویتامین، سلامت بیماری‌های قلبی و... به عنوان منبع غنی کربوهیدرات‌های پیچیده و فاقد سدیم و کلسترول و کالری کم و فاقد چربی می‌باشد و **روغن** با انواع مختلفی که دارد مصارف زیادی در تهیه غذای روزانه انسان دارد.

از طرفی، افراد سودجو و فرصت طلب تقلب‌های بسیاری در تهیه هر کدام از این مواد غذایی به کار می‌برند که باتوجه به اهمیت تغذیه سالم، لزوم آشنایی با انواع تقلب‌ها از جمله: اضافه کردن نشاسته به آرد، اضافه کردن زاج برای سفید کردن سطح نان، افزایش جوش شیرین، افزودن مواد رنگی به خمیر ماکارونی، دود دادن برنج‌های در حال فساد و فروش به عنوان برنج دودی، مخلوط کردن روغن دنبه و پیه به روغن‌های حیوانی و حتی روغن‌های گیاهی و... مشخص می‌شود.



شکل ۴-۱: نان و غلات

تغذیه‌ای که بر اساس اصول علمی و با در نظر گرفتن کلیه نیازهای بدن تنظیم شده باشد، موجب تأمین سلامت انسان می‌شود و در صورتی که به غیر از این عمل شود، موجب اختلال در عملکرد کل سیستم‌های بدن شده و باعث از دست رفتن قوای جسمی و روانی در انسان خواهد شد.

باتوجه به بازار پرفروش و پررونق مواد غذایی که همواره مشتری زیادی دارد؛ ممکن است افرادی سودجو برای به دست آوردن سود بیشتر، به دنبال تقلب در مواد غذایی باشند، که این کار ممکن است سلامتی مردم را به خطر بیندازد، بنابراین در اینجا به بررسی خصوصیات و تقلب‌ها در نان، غلات و روغن پرداخته می‌شود.

برای اطلاع بیشتر به تفصیل موارد بالا می‌پردازیم:

*نان:

قدمت تهیه و تولید نان، به بیش از ۱۰۰۰ سال پیش بر می‌گردد. در نقاط سردسیر در دنیا، از چاشنی‌های گرم، نظیر زنجبیل و یا حتی فلفل، در خمیر نان استفاده می‌شود یا در مناطق گرمسیر و استوایی، در ترکیب آرد و یا خمیر نان، از خرما استفاده می‌گردد. نان انواع مختلفی دارد مانند: سنگک، جو، چاودار، سبوس‌دار، غنی‌شده و نان‌ذرت و...

به دلیل اینکه نان منبع فیبر است، برای بهبود عملکرد روده‌ها و تنظیم قندخون مفید بوده؛ بنابراین استفاده از نان سالم، از ابتلا به خیلی از بیماری‌ها جلوگیری می‌کند.

*ماکارونی:

پایه‌ی ماکارونی، از غلات می‌باشد. امروزه نیز انواع ماکارونی‌های غنی شده با سبوس، آهن و ویتامین‌های گروه B در بازار مصرف وجود دارد. برخلاف تصور نادرست گذشته، که آن را یک غذای چاق‌کننده می‌پنداشتند، امروزه در تمام دنیا به عنوان یک گزینه سلامتی شناخته می‌شود. ماکارونی، به سبب وجود آرد گندم و داشتن هیدرات‌های کربن، پتاسیم، منیزیم، فسفر و کلسیم از بسیاری از خواص گندم برخوردار است.

همچنین وجود شیر و تخم مرغ، بر میزان چربی و مواد آلبومینی آن می‌افزاید و بدین ترتیب ارزش غذایی در خور توجهی را برای آن فراهم می‌آورد.



شکل ۳-۴: انواع نان

۴-۱- نان:

نان، یکی از قدیمی‌ترین غذاهایی است که بشر آن را تهیه کرده است. قدمت تهیه و تولید نان، به بیش از ۱۰۰۰ سال پیش برمی‌گردد.

نان و غلات، یکی از موارد اصلی هرم غذایی به حساب می‌آیند. همچنین در بسیاری از کشورها، نان یکی از غذاهای اصلی به حساب می‌آید. در بیشتر خمیرهای نان نمک هم استفاده می‌شود. همچنین برای تهیه برخی از نان‌ها، از روغن، مخمر و بعضی ادویه‌ها هم استفاده می‌گردد.

به دلیل بالا بودن میزان گلوتن^۱ (باعث اسفنجی شدن نان می‌شود) در بیشتر نان‌ها از آرد گندم استفاده می‌شود. از سوی دیگر در بعضی مواقع برای تهیه نان، از جو، جو دوسر و ذرت هم به تنهایی و همچنین ترکیب با آرد استفاده می‌شود.

نان‌ها به چند گروه اصلی تقسیم می‌شوند. از گروه‌های اصلی نان‌ها می‌توان به نان سفید، نان قهوه‌ای، نان کامل، نان جوانه‌گندم، نان غلات و... اشاره کرد. (شکل ۳-۴: انواع نان)

برای مثال، نان کامل، از آردی تهیه می‌شود که دانه‌های گندم آن به صورت کامل (به همراه سبوس) باشد. همچنین نان جوانه‌گندم همان نان با آرد سفید است که به هنگام تهیه، به آن پودر جوانه‌گندم اضافه می‌شود.

قابل توجه اینک: با دم کردن ماکارونی یا حتی برنج، نمایه گلیسمی مواد غذایی به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش پیدا می‌کند، زیرا با این عملیات ضریب هضم غذا بیشتر می‌شود و به آسانی قندخون را افزایش می‌دهد. البته ماکارونی جوشیده، نمایه گلیسمی پایینی دارد.

از نظر تغذیه‌ای، مصرف غذاهای دارای نمایه گلیسمی بالا، به دلیل بالا بردن قندخون در مدت زمانی کوتاه، مناسب نیست و امکان ابتلا و تشدید بیماری‌هایی مانند فشارخون، بیماری‌های قلبی، دیابت و حتی چاقی را افزایش می‌دهد.

*برنج:

برنج، منبع عالی از ویتامین‌ها و مواد معدنی همچون نیاسین، ویتامین D، کلسیم، فیبر، آهن، تیامین و ریبوفلاوین است. این ویتامین‌ها بنیان و اساس متابولیسم‌های بدن، سلامت سیستم ایمنی بدن و عملکردهای کلی اندام‌های بدن است.

قابل ذکر است که، برنج وحشی و قهوه‌ای بهتر از برنج سفید خواهد بود؛ زیرا، پوست برنج پر از مواد معدنی است.

برنج یکی از اجزای سالم رژیم غذایی می‌باشد و منبع غنی کربوهیدرات‌های پیچیده و فاقد سدیم و کلسترول می‌باشد؛ همچنین کالری کمی دارد و فاقد چربی می‌باشد.

*روغن:

روغن‌ها و چربی‌ها، مانند تمام مواد غذایی شامل ترکیبات مختلفی هستند و جزئی‌ترین بخش آن‌ها اسیدهای چرب هستند. اسیدهای چرب به دو فرم اشباع شده و اشباع نشده یا غیراشباع وجود دارند. گاهی اوقات، در طی فرآیند تولید روغن نباتی جامد، فرم طبیعی مولکول اسید چرب غیراشباع تغییر می‌کند و یک اتفاق ناخواسته و نامطلوب رخ می‌دهد و آن تولید اسیدهای چرب ترانس است.



شکل ۲-۴: روغن و غلات

نان کامل، حاوی فیبرهای حلال و هم فیبرهای غیر حلال می‌باشد. فیبرهای حلال، جذب گلوسیدها و چربی‌ها را کاهش می‌دهد و فیبرهای غیر حلال باعث راحتی دفع می‌شود.

برای اینکه میزان جذب فیبرهای غیر حلال بالا برده شود، لازم است که از نان‌های سرشار از فیبر، مانند نان سبوس‌دار و نان‌های محلی، استفاده شود.



شکل ۴-۴: نان محلی

۴-۱-۱-۳- تأمین انرژی بدن:

مصرف نان قبل از ورزش‌های سنگین، برای ورزشکاران لازم است. نان سبوس‌دار به طور متوسط حاوی ۵۰ درصد آمیدون (نشاسته) می‌باشد؛ بنابراین حاوی گلوسیدهای پیچیده و انرژی‌زا است. این گلوسیدها در کبد و عضلات، به صورت گلیکوژن ذخیره می‌شوند.

۴-۱-۱-۴- بهبود عملکردهای مغزی و ذهنی:

مغز، ۲ درصد کل وزن بدن را تشکیل می‌دهد و حدود ۲۰ درصد انرژی به دست آمده از غذاها را می‌خواهد. ذخیره انرژی مغز، بسیار ناچیز است؛ یعنی فقط ده دقیقه باک انرژی آن پر می‌ماند؛ بنابراین زمانی که غذا خورده نمی‌شود، فعالیت و عملکرد مغز افت می‌کند.

بعد از یک شب خواب و گرسنگی، لازم است که برای صبحانه، نان میل شود. قابل ذکر است که نان صبحانه به ویژه برای کودکان بسیار مفید است.

۴-۱-۱-۱- فواید نان:

در این بخش به تعدادی از فواید نان اشاره می‌کنیم:

۴-۱-۱-۱-۱- کنترل وزن:

نان، حاوی گلوسیدهای پیچیده^۱، پروتئین و فیبر است. در عین حال این ماده‌ی غذایی مفید، چربی و گلوسیدهای جذبی کمی دارد.

گلوسیدهای پیچیده، انرژی لازم برای سوخت و ساز بدن، کنترل عملکرد مغز و سیستم عصبی مرکزی را تأمین می‌کند. این گلوسیدها در مقایسه با گلوسیدهای ساده دیر جذب می‌شوند. برای همین قند خون را با سرعت زیادی بالا نمی‌برند.

نان‌های سبوس‌داری که حاوی فیبرها و گلوسیدهای پیچیده هستند، سیری طولانی مدتی ایجاد می‌کنند و برای همین از ریزه‌خواری بین وعده‌های غذایی جلوگیری می‌شود.

در رژیم لاغری، نان باید مصرف شود زیرا نان حاوی مواد چرب و قند کمی است. همچنین به راحتی باعث سیری می‌شود و جلوی پرخوری را می‌گیرد.

۴-۱-۱-۲- بهبود دستگاه گوارش و کاهش سرطان:

به طور متوسط ۲۵ درصد مردم از یبوست رنج می‌برند. زمانی که مصرف فیبرهای غذایی حلال و غیرحلال بیشتر شود، بهتر می‌توان با یبوست و مشکل دفع مقابله کرد.

نان منبع فیبر است. این فیبرها برای بهبود عملکرد روده‌ها و تنظیم قندخون مفیدند؛ بنابراین از ابتلا به خیلی از بیماری‌ها جلوگیری می‌کند.

نان کامل حاوی فیبر بیشتری نسبت به نان سفید می‌باشد. دانه‌های کامل گندم، یعنی با سبوس، سرشار از ویتامین‌ها و مواد معدنی و فیبر می‌باشند. به‌طور کلی هر ماده‌ی غذایی که از گندم کامل یا همان سبوس‌دار تهیه می‌شود، خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی و سرطان کولون^۲ (پس روده) را کاهش می‌دهد.

1 Glucide

2 Colo

سپس عدد به دست آمده را در یک ضریب، که خاص هر پروتئین غذایی است، ضرب می‌کند و بدین ترتیب درصد پروتئین غذا به دست می‌آید. این ضریب بین $6/4$ - $7/5$ می‌باشد.

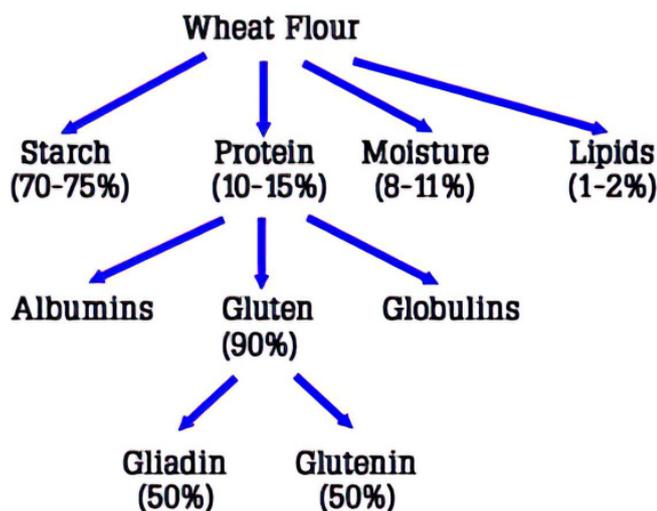
۴-۱-۲-۱- پروتئین‌های گندم:

پروتئین‌های گندم، شامل آلبومین^۱، گلوبولین^۲، گلیادین^۳ و گلوٹنین^۴ می‌باشد. در شکل ۴-۵ این پروتئین‌ها نشان داده شده است.

آلبومین، محلول در آب بوده و به حرارت حساس می‌باشد.

گلیادین، از یک ساختمان واحد تشکیل شده، که پیوندهای دی‌سولفید در آن به صورت درون مولکولی است. این پروتئین، مسئول ایجاد حجم و قابلیت پهن شدن (اتساع) در نان و خمیر می‌باشد، اما خاصیت الاستیسیته یا برگشت‌پذیری کمی دارند.

گلوٹنین‌ها، پروتئین با چندین زیر واحد می‌باشد، که توسط پیوندهای دی‌سولفید به هم متصل شده‌اند. پیوندهای دی‌سولفید در این پروتئین هم به صورت درون مولکولی و هم بین مولکولی (برون مولکولی) می‌باشد. این پروتئین مسئول حالت الاستیسیته در خمیر بوده، ولی قابلیت پهن شدن کمی دارد.



شکل ۴-۵: پروتئین‌های گندم

با این حال، بیشتر کودکان یا صبحانه نمی‌خورند، یا ترجیح می‌دهند، کیک و کلوچه میل نمایند. باید حتماً برای صبحانه آن‌ها نان استفاده شود.

نان، به عنوان کالایی اساسی و ضروری، دارای اهمیت ویژه‌ای در سبب مصرفی خانوارها است. نان‌هایی که با آرد کامل و سبوس‌دار تهیه می‌شوند، نسبت به نان تهیه شده با آرد سفید، به مراتب ارزش غذایی بالاتری دارند و مصرف روزانه آن‌ها مقداری از نیاز روزانه بدن به املاح، پروتئین، فیبر و ویتامین‌ها را تأمین می‌کند [۴۷].

۴-۱-۲- کیفیت تغذیه‌ای پروتئین‌های گیاهی:

پروتئین‌های گیاهی، نسبت به پروتئین‌های حیوانی، کیفیت تغذیه‌ای کمتری دارند که می‌تواند سه دلیل داشته باشد:

دلیل اول **کمبود اسید آمینه‌های ضروری** در پروتئین‌های گیاهی می‌باشد. به طور مثال گندم از لحاظ لیزین^۱، سویا از نظر آمینواسید گوگرد دار متیونین^۲ و ذرت از نظر لیزین و تریپتوفان دچار کمبود هستند.

دومین دلیل، **گرفتار بودن پروتئین‌های گیاهی در یک ماتریکس سلولزی** است، که از اثر آنزیم‌های گوارشی و هضم آن جلوگیری می‌کند.

سومین دلیل، **وجود ترکیبات سمی و بازدارنده** به همراه برخی پروتئین‌های گیاهی می‌باشد، مانند بازدارنده تریپسین^۳ در سویا، که از اثر تریپسین روی پروتئین در سیستم گوارش، جلوگیری می‌کند. البته این اثر با حرارت دهی پروتئین از بین می‌رود. این کمبود را می‌توان با افزودن آمینواسیدهای سنتزی ضروری به پروتئین‌های گیاهی یا مصرف همزمان دو ماده گیاهی که کمبود آمینواسیدی توسط دیگری و بالعکس جبران می‌شود، برطرف کرد.

نسبت مصرف غلات به حبوبات در رژیم غذایی، باید $2/3$ به $1/3$ باشد، زیرا اولی از نظر لیزین کمبود داشته ولی از نظر آمینواسید گوگردی قوی می‌باشد. در حالی که در حبوبات عکس این حالت وجود دارد.

برای آگاهی از درصد پروتئین در غذا معمولاً با روش‌هایی درصد نیتروژن آن را اندازه‌گیری می‌کند.

1 Lysine
2 Methionine
3 Trypsin

1 Albumin
2 Globulin
3 Gliadin
4 Glutenin

محصولات حاصل از سویا، براساس مقدار پروتئین و درجه خلوص به سه دسته تقسیم می‌شوند:

آرد سویا، کنسانتره سویا و ایزوله سویا.

آرد سویا، ۴۵٪ پروتئین داشته و هیچ عملیات خالص سازی روی آن انجام نشده است و محصول سویای روغن گیری شده است. کنسانتره سویا ۷۰٪ پروتئین داشته و در جریان خالص سازی آن دو الیگوساکارید^۱، رافینوز^۲ و استاکیوز^۳ که ایجاد کننده نفخ هستند، از آن جداسازی می‌شوند.

ایزوله سویا، حاوی ۹۰٪ پروتئین می‌باشد و دارای بیشترین درجه خلوص است، اما به دلیل فرآیندهای تصفیه‌ای که روی آن انجام شده، مقداری از اسیدآمینهای گوگرددار آن از بین رفته است، بنابراین ارزش تغذیه‌ای آن از کنسانتره سویا کمتر است [۵۰].

۴-۱-۳- انواع نان:

در سراسر دنیا نان‌ها بر اساس آداب اقوام و ملل مختلف دارای انواع متفاوتی هستند. هر کدام از این نان‌ها بر حسب تناسب و فراخور اقلیم مردم منطقه به شکل‌های متفاوتی طبخ می‌شوند.

به عنوان نمونه، در نقاط سردسیر در دنیا از چاشنی‌های گرم، نظیر زنجبیل و یا حتی فلفل، در خمیر نان استفاده می‌شود؛ یا در مناطق گرمسیر و استوایی، در ترکیب آرد و یا خمیر نان، از خرما استفاده می‌گردد.

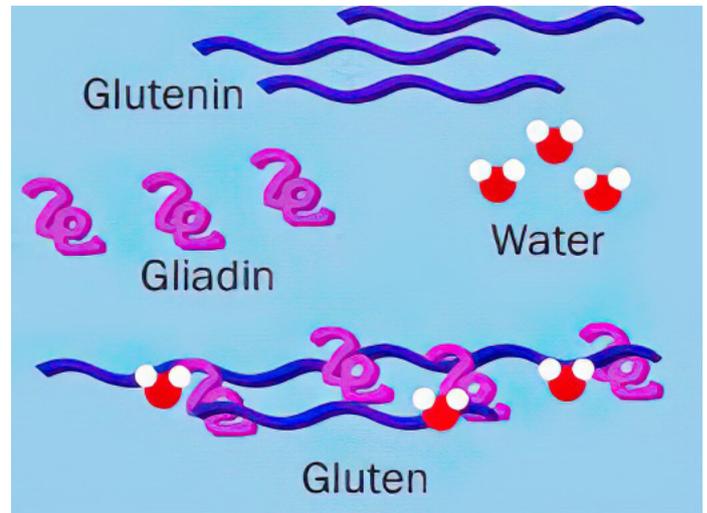
با وجود آنکه انواع نان‌ها در همه جای دنیا بسیار زیاد است، اما در این قسمت به معروف‌ترین نان‌هایی که دارای ارزش غذایی هستند و در ایران پخت می‌شود، اشاره خواهد شد.

۴-۱-۳-۱- نان سنگک:

نان سنگک، حاوی سطح بالایی از ویتامین‌ها، کلسیم، پروتئین و آهن است. سنگک دارای آردی است که فیبر خوبی دارد و راحت هضم می‌شود و برای سلامتی بسیار خوب است.

سنگک، کالری خیلی زیادی ندارد. نان سنگک، در صدر نان‌های ایرانی قرار دارد و از آرد سبوس‌دار درست می‌شود.

وقتی آرد با آب مخلوط می‌شود، گلیادین و گلوٹنین تشکیل گلوٹن (تصویر ۴-۶) می‌دهند که یک توده چسبنده و دارای قابلیت الاستیسته (برگشت پذیری) است. گلوٹن، دیگر اجزای نان مانند نشاسته و حباب‌های گاز را در خود نگه می‌دارد.



شکل ۴-۶: تشکیل گلوٹن

گلوٹن، دارای مقدار زیادی پرولین^۱ بوده، بنابراین گلوٹن دارای ساختمان رشته‌ای و کشیده‌ای است که آن را برای تشکیل شبکه سه‌بعدی گلوٹن که سبب تشکیل بافت نان می‌شود، مناسب می‌سازد.

به دلیل مقدار بالای آمینواسیدهای گلوٹامین^۲ و اسپارژین^۳، در گلوٹن و به سبب اینکه این آمینواسیدها، بر خلاف گلوٹامیک و اسپارژیک اسید یونیزه نمی‌شوند، گلوٹن حلالیت بسیار پایینی در آب دارد [۴۸-۴۹].

۴-۱-۲- پروتئین سویا:

در پروتئین سویا، تقسیم‌بندی پروتئین‌های آن بر اساس رسوب کردن آن‌ها در دوره‌های مختلف اولتراسانتریفوژ^۴ انجام می‌شود.

پروتئین‌ها به این طریق به چهار جزء ۵۲، ۵۷، ۵۱۱ و ۱۱۵ تقسیم می‌شوند. جزء ۵۲ حاوی بازدازننده تریپسین می‌باشد. جز ۵۷ دارای گلوٹینین^۵، آنزیم‌های لیپوکسیژناز^۶ و بتا آمیلاز^۷ می‌باشد. جزء ۵۱۱ دارای بیشترین مقدار در بین پروتئین‌های سویا می‌باشند (۳۱٪).

۴-۱-۳-۳- نان سبوس دار:

سبوس، به دلیل آنکه خود حاوی اسیدفتیک^۱ بالایی است، می‌تواند جلوی جذب ریزمغذی‌های آرد گندم را گرفته و از خواص نان بکاهد، اما اگر برای عمل‌آوری خمیر حاوی سبوس از مخمر استفاده شود، اسید فتیک تخریب و تمامی املاح و ویتامین‌های موجود در گندم آزاد و جذب بدن می‌شود؛ بنابراین، به توصیه متخصصان صنایع غذایی از خرید محصولات سبوس‌دار بی‌نام و نشان اجتناب شود.

این نوع محصولات، به دلیل آنکه تحت نظارت مستمر مسئولان مربوط قرار ندارند، به جای مخمر اغلب توسط مواد بهبوددهنده یا جوش شیرین عمل‌آوری شده و در نتیجه حاوی درصد بالای اسیدفتیک بوده و نان مذکور خواص چندانی نخواهد داشت.

قابل ذکر است که، هر چه نان دیر هضم‌تر باشد، اندیس گلیسمی^۲ (شاخص قندی) پایین‌تری دارد. یعنی قند آن دیرتر آزاد می‌شود.

در واقع نان‌هایی که در داخل آن سبوس یا آرد جو به کار رفته است، به جهت دیر هضم بودن مدت زمان بیشتری در دستگاه گوارش باقیمانده و در مقایسه با نان معمولی، برنج و ماکارونی به تدریج و به میزان کمتری قند خون را افزایش می‌دهد.



شکل ۴-۸: دانه چاودار

۴-۱-۳-۴- نان چاودار:

چاودار، (شکل ۴-۸) یکی از غلاتی است که از نظر اهمیت غذایی، بعد از گندم قرار گرفته است. این دانه، به دلیل آنکه در مقایسه با سایر غلات در معده به میزان بیشتری ژلاتینی و متورم می‌شود باعث احساس سیری و کنترل اشتها شده و به دلیل آنکه قند خون را به کندی بالا می‌برد، مصرف آن با نظر متخصص تغذیه برای افراد چاق، دیابتی یا ورزشکاران توصیه شده است.

از ویژگی‌های خوب این نان، طعم، عطر، مغذی بودن و قابلیت سیرکنندگی آن است. نان سنگک به دلیل دارا بودن مقدار زیادی فیبر، هضم آسانی داشته و بسیار مورد توجه متخصصان تغذیه است.

شیوه پخت سنتی این نان، شکل و طعم متمایز آن از سایر نان‌ها باعث شده در فرهنگ و سفره ایرانی ارزش بالایی یافته و به‌خصوص برای صبحانه، وجود نان سنگک در اولویت قرار گیرد.

برای کودکان نیز بسیار خوب است، مخصوصاً در دورانی که سلول‌های عصبی در حال رشد هستند، آهن موجود در نان سبوس دار سبب باهوشی و رفتار خوب کودکان می‌شود.



شکل ۴-۷: نان جو

۴-۱-۳-۲- نان جو:

در صورتی که نان جو کم نمک تهیه شود باعث جلوگیری از تولید چربی‌های زیان‌آور در خون، تنظیم فعالیت دستگاه گوارش، تعدیل فشار خون، تحریک انسولین‌سازی در بدن و کاهش قند خون، پاک‌سازی دیواره‌های معده و روده از ذرات آلوده‌کننده، مقابله با رشد تومور در بدن، جلوگیری از چاقی، حفظ شادابی و زیبایی پوست به علت وجود ویتامین‌های گروه B در آن و تقویت حافظه می‌شود.

امروزه، جو، به دلیل تأثیری که در پیشگیری، کنترل و درمان بیماری‌های غیر واگیر دارد، به عنوان «اکسیر سلامت» نیز شناخته شده است.

کاربرد جو، در تهیه سوپ و غذای تکمیلی کودکان نیز بسیار مفید است. نان جو به دلیل وجود فیبر خود مقدار زیادی از آب بدن را جذب می‌کند، بنابراین مایعات و آب فراوانی باید نوشیده شود.

این نان، به دلیل غنی بودن از ویتامین‌های B به آرامش اعصاب کمک می‌کند. از طرفی چون برای نان سنگک بیشتر از آرد کامل استفاده می‌شود و آرد کامل، ویتامین‌ها و املاح آن حفظ شده است، بیشتر به مصرف این نان توصیه می‌شود.

۴-۱-۳-۵- نان غنی شده:

با توجه به اینکه تمام آردهای توزیعی در کشور، بین ۱۵ تا ۲۰ درصد سبوس گیری می شود، برخی تولیدکنندگان، آرد یا خمیر نان را با افزودن مقادیر مشخصی آرد سویا، پودر آب پنیر، سبوس و برخی ویتامین ها غنی می کند تا ضمن جبران فقر غذایی نان از بروز سوء تغذیه، کم خونی، پوکی استخوان و... در جامعه جلوگیری به عمل آید؛ اما، موضوع مهم آن است که این مواد تحت چه شرایطی و از سوی چه افرادی افزوده می شود و تا چه میزان نان را غنی می کند که مسئله ای قابل تامل خواهد بود.

تهیه این نوع نان ها باید بر اساس فرمولاسیون تعریف شده ای تهیه شود و نیاز به اطلاعات علمی دارد.



شکل ۴-۹: نان غنی شده

۴-۱-۳-۶- نان ذرت:

این نان، برای کسانی که نسبت به مصرف سایر نان ها حساسیت داشته یا به نوعی گرفتگی شدید روده، یبوست های مکرر یا بیماری سیلیاک^۱ (حساسیت به پروتئین گندم) دارند، سودمند است. همچنین می توان به نان های تهیه شده با آرد سیب زمینی نیز اشاره کرد.

این نان ها، مقرون به صرفه نبوده و اغلب قیمت گرانی دارد و برخی تولیدکنندگان غیرمتعهد، حجم زیادی از این نان را با آرد سایر غلات تهیه می کند.

۴-۱-۴- تقلب در نان:

برخی از فرآورده های غذایی مثل نان، که غذای اصلی مردم را تشکیل می دهد، قیمت پایینی دارد و کمتر کسی به فکر تقلب در این ماده ی غذایی می افتد. با این وجود گاهی افراد سودجو و متقلب در این ماده ی غذایی هم تقلب می کند که در زیر به برخی از آن ها اشاره می شود.

۴-۱-۴-۱- افزایش آب به نان:

مقدار متوسط آب، در نان های مختلف، متفاوت است. بعضی افراد، مقداری نشاسته سیب زمینی و نشاسته برنج به نان اضافه می کنند و در نتیجه خمیر مقدار بیشتری آب جذب کرده و مقدار آب آن بیشتر از حالت عادی خواهد بود.

۴-۱-۴-۲- اضافه کردن نشاسته به آرد:

اضافه کردن آردهای دیگر، مانند آرد جو و ذرت به آرد گندم، از نمونه های دیگر تقلب در نان است. به علت متفاوت بودن قیمت آرد غلات مختلف، در مواردی آرد این غلات با یکدیگر مخلوط می گردد.

۴-۱-۴-۳- استفاده از آردهای کهنه:

در مورد آردهای کهنه که به علت فساد چربی، دارای اسیدیته ی بالایی هستند، متقلبین مقداری کربنات یا بی کربنات سدیم به آرد اضافه می کنند. این مواد اسیدهای حاصل از فساد را خنثی کرده و عیب کهنگی و ماندگی آرد را می پوشانند.

لازم به یادآوری است که، برخی از این ترکیبات گاهی برای کمک به عمل آمدن خمیر به آن اضافه می شوند.

۴-۱-۴-۴- اضافه کردن زاج برای سفید کردن سطح نان:

نان های سفید، در پاره ای از مناطق دارای طرفداران بیشتری هستند و لذا برخی از متقلبین، مقداری زاج سفید یا سولفات مس یا برآکس به آردهای تیره اضافه می کند.

همچنین اضافه کردن ترکیباتی مانند گچ، پودر استخوان، تالک و امثال آن به آرد از دیگر تقلب هایی است که انجام می شود.

¹ Coeliac disease



شکل ۴-۱: ماکارونی

۴-۲- ماکارونی:

یکی از غذاهای پرطرفدار که از ارزش غذایی بالایی برخوردار است، ماکارونی می‌باشد.

انواع مختلفی از ماکارونی وجود دارد، که همه‌ی آن‌ها دارای ماهیت کربوهیدراتی است. پایه‌ی ماکارونی نیز از غلات می‌باشد.

بر خلاف تصور اکثر افراد، مصرف ماکارونی نه تنها مضر نبوده و باعث چاقی نمی‌شود، بلکه در تامین سلامتی و مواد غذایی مورد نیاز بدن بسیار مؤثر می‌باشد. در صورتی که به عنوان بخشی از رژیم غذایی تعیین شده بر حسب انرژی افراد مصرف شود، مشکلی به وجود نخواهد آورد.

امروزه نیز انواع ماکارونی‌های غنی شده با سبوس، آهن و ویتامین‌های گروه B در بازار مصرف وجود دارد که به همراه اضافه شدن گوشت، حبوبات و سویا به آن، به راحتی می‌تواند انرژی و ریزمغذی‌های مورد نیاز برای تمام گروه‌های سنی به ویژه کودکان را تامین کند. این ماده غذایی، در هرم انرژی سهم بالایی در تامین انرژی مورد نیاز روزانه دارد.

ماکارونی، به دلیل برخورداری از کربوهیدرات‌های پیچیده نسبت به بسیاری از محصولات دیگر غلات مانند نان و برنج برتری دارد (از ۵۵/۶۰ درصد سهم روزانه کربوهیدرات‌ها در رژیم غذایی روزانه افراد نباید بیش از ۱۵/۲۰ درصد آن از کربوهیدرات‌های ساده مصرف شود و مابقی لازم است از مواد غذایی با کربوهیدرات‌های پیچیده حاصل شوند) و با دارا بودن اندیس گلیسمی پایین تر نسبت به این مواد با تأثیر تدریجی بر افزایش قندخون موجب بالا رفتن ناگهانی آن نمی‌شود. ماکارونی، برخلاف تصور نادرست گذشته که آن را یک غذای چاق کننده می‌پنداشتند، امروزه در تمام دنیا به عنوان یک گزینه سلامتی شناخته می‌شود.

۴-۱-۵- افزایش جوش شیرین:

یکی از تقلب‌های رایج در نان، استفاده از جوش شیرین به جای خمیر مایه (مخمر نان) است که بیشتر به دلیل سهولت استفاده، کارایی سریع‌تر در عمل‌آوری نان و همچنین قیمت ارزان‌تر جوش شیرین نسبت به خمیر مایه صورت می‌گیرد.

از عوارض استفاده از جوش شیرین در نان، می‌توان به تغییر PH معده و متعاقب آن ترشح اسید بیشتر برای خنثی نمودن آن و در نتیجه ناراحتی‌های گوارشی و همچنین اختلال و کاهش میزان جذب آهن اشاره نمود.

برای شناسایی این تقلب، می‌توان ۱۰ گرم نان خشک شده را در ۹۰ میلی لیتر آب مقطر حل نموده و PH آن را اندازه‌گیری کرد که باید مساوی و یا کمتر از ۶/۲ باشد.

روش ساده دیگر، استفاده از زردچوبه است. برای این منظور مقداری از نان را خیس کرده و مقدار کمی پودر زردچوبه بر روی آن ریخته شود، در صورتی که از جوش شیرین در تهیه آن استفاده شده باشد، PH محیط قلیایی بوده و رنگ قرمز متمایل به قهوه‌ای حاصل می‌شود و در غیر اینصورت رنگ بدست آمده زرد یا نارنجی متمایل به زرد است.

البته این روش خیلی دقیق نیست. شناسایی این تقلب با روش‌های دقیق آزمایشگاهی امکان‌پذیر می‌باشد.



شکل ۴-۱۰: جوش شیرین

* ماکارونی، غنی از اسیدهای آمینه و پروتئین است. پروتئین به سلامت استخوانها کمک کرده و از درد استخوان جلوگیری می کند. همچنین مصرف منظم ماکارونی برای جلوگیری از مشکل سفتی عضله بدن مفید می باشد.

* املاح و ویتامین های موجود در ماکارونی، باعث شده یکی از خواص ماکارونی کمک به رشد بیشتر و سلامت موها باشد. ماکارونی، گندم کاملی است و سرشار از اسید فولیک^۱ است و برای رشد مو مناسب است.

* از دیگر خواص ماکارونی، کمک به رفع و درمان کم خونی است. ماکارونی حاوی مقادیر کافی آهن و اسید فولیک بوده و مصرف آن، سطح هموگلوبین بدن را طبیعی نگه می دارد.

* از آن جایی که ماکارونی سرشار از کربوهیدرات است، می تواند به افزایش وزن سالم در افراد کمک کند.

* مصرف ماکارونی، سبب افزایش سطح هورمون سروتونین، که یک آرام بخش است می شود، لذا مصرف آن برای افزایش آرامش افراد مفید می باشد.

۴-۲-۲- ارزش غذایی ماکارونی:

ماکارونی، به سبب وجود آرد گندم و داشتن هیدرات های کربن، پتاسیم، منیزیم، فسفر و کلسیم از بسیاری از خواص گندم برخوردار است. همچنین وجود شیر و تخم مرغ، بر میزان چربی و مواد آلبومینی آن می افزاید و بدین ترتیب ارزش غذایی در خور توجهی را برای آن فراهم می آورد.

در صورتی که ماکارونی کاملاً آب پز شده باشد، به خوبی هضم و جذب بدن می گردد. ولی چنانچه این ماده غذایی با روغن سرخ شود، همانند سایر سرخ کردنی ها هضم آن مشکل خواهد شد.



شکل ۴-۱۲: ماکارونی پخته شده

بهترین ماکارونی، از سمولینای گندم دوروم به دست می آید.

سمولینا، حاصل آسیاب کردن گندم سختی به نام دوروم (جنس تریٹیکوم^۱) و (گونه دوروم^۲) و تنها ماده شناخته شده به عنوان ترکیب اصلی و مناسب محصولات خمیری در دنیاست.

گندم دوروم، از نظر ویژگی های تغذیه ای از سایر گونه های گندم برتر است. به عنوان مثال از میزان بالاتر پروتئین، حاوی رنگدانه بتاکاروتن^۳ طبیعی که آنتی اکسیدان ضد سرطان است و میزان بیشتر برخی املاح و ویتامین ها برخوردار است.

بسیاری از افرادی که در رژیم های مختلف غذایی به سر می برند، از خوردن انواع کربوهیدرات ها مثل نان، برنج یا ماکارونی منع می شوند، اما متخصصان عقیده دارند که غلاتی مثل برنج، ماکارونی و نان لزوماً نباید از رژیم غذایی حذف شوند و حتی مصرف آن ها در رژیم غذایی به مقدار مناسب توصیه نیز می شود [۵۱].

۴-۲-۱- فواید ماکارونی:

ماکارونی، بسیاری از خواص گندم را دارد. برخی از مهم ترین خواص و فواید مصرف آن به شرح زیر می باشد:

* ماکارونی، به دلیل داشتن مقادیر بالای هیدرات کربن در تامین انرژی مورد نیاز بدن به ویژه کودکان بسیار مؤثر است. همچنین از آن جایی که ماکارونی هیچ گاه به تنهایی مصرف نمی شود و بیشتر با مواد غذایی که دارای پروتئین بالایی هستند مانند پنیر، گوشت، سویا، ماهی و... مصرف می شود، بنابراین ارزش بیولوژیکی آن نسبت به هر غذای دیگر به خاطر تکمیل شدن پروتئین آن و همچنین تامین اسید آمینه های ضروری افزایش می یابد.

* میزان چربی و مواد زاید موجود در ماکارونی، بسیار کم می باشد، از این رو مصرف متعادل این ماده غذایی نه تنها باعث چاقی نشده، بلکه در کاهش وزن و لاغری نیز مؤثر است.

در حقیقت یکی از خواص ماکارونی به دلیل الیاف بالایی که دارد، از افزایش اشتها و اشتهای کاذب جلوگیری می کند.

1 Triticum

2 Durum

3 β -Carotene

۴-۲-۳- مضرات ماکارونی دم کشیده:

ارزش غذایی ماکارونی، طی فرآیندی که از مرحله خرید تا طبخ آن طی می‌کند، دستخوش تغییرهای زیادی می‌شود. در واقع هرچه مواد غذایی طبیعی‌تر مصرف شوند، نمایه گلیسمی شان کمتر است و هرچقدر عملیات فرآوری در آنها بیشتر انجام شود، نمایه گلیسمی شان افزایش پیدا می‌کند.

نحوه پخت ماکارونی نیز، در افزایش نمایه گلیسمی آن نقش مؤثری دارد. به این ترتیب که با دم کردن ماکارونی یا حتی برنج، نمایه گلیسمی مواد غذایی به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش پیدا می‌کند، زیرا با این عملیات ضریب هضم غذا بیشتر می‌شود و به آسانی قندخون را افزایش می‌دهد.

البته، ماکارونی جوشیده، نمایه گلیسمی پایینی دارد، اما با دم کردن ماکارونی و خوردن آن، قندخون دو برابر بیش از مصرف ماکارونی آبکش شده بالا می‌رود.

از نظر تغذیه‌ای، مصرف غذاهای دارای نمایه گلیسمی بالا به دلیل بالا بردن قندخون در مدت زمانی کوتاه، مناسب نیست و امکان ابتلا و تشدید بیماری‌هایی مانند فشارخون، بیماری‌های قلبی، دیابت و حتی چاقی را افزایش می‌دهد، بنابراین بهتر است برای پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های یادشده از غذاهای با نمایه گلیسمی پایین در برنامه غذایی استفاده شود.

به همین دلیل است که، به افراد سالم توصیه می‌شود تا جایی که می‌توانند مواد غذایی با نمایه گلیسمی بالا استفاده نکنند و به جای آن مواد غذایی با نمایه گلیسمی متوسط را جایگزین کنند. البته مصرف مواد غذایی با نمایه گلیسمی بالا در ورزشکاران حرفه‌ای که پس از تمرین مجبور هستند، ذخایر گلیکوژن‌شان را تامین کنند، اشکالی ندارد.

مصرف ماکارونی دم کشیده، به سالمندانی که در معرض ابتلا به مشکلات متابولسمی هستند نیز توصیه نمی‌شود، زیرا وقتی مواد غذایی حاوی کربوهیدرات مانند برنج، ماکارونی و نان به مدت طولانی طبخ می‌شوند، سرعت آزاد شدن قند (گلوکز) از ترکیب‌های نشاسته‌ای شان افزایش می‌یابد و به اصطلاح نمایه گلیسمی شان بالا می‌رود؛ ترکیب نشاسته‌ای در بدن به سرعت به قند ساده تبدیل می‌شود و در نتیجه پاسخ انسولین بدن هم افزایش می‌یابد و در نهایت باعث بروز مشکلات متابولیکی خواهد شد.

مصرف چنین غذاهایی، به بیماران دیابتی نیز به هیچ وجه توصیه نمی‌شود، چون مصرفشان به شدت قندخون را افزایش می‌دهد و آنها نمی‌توانند در زمان مشخص آن را در حد ثابت نگه دارند.

در بیماران قلبی نیز، افزایش قندخون، باعث تولید کلسترول می‌شود که عامل مهمی در وخیم‌تر کردن حال این بیماران است. به همین دلیل بیماران دیابتی و قلبی-عروقی بهتر است در کمترین مقدار ممکن مواد غذایی با نمایه گلیسمی بالا را مصرف کنند [۵۲-۵۴].

۴-۲-۴- تقلب در ماکارونی و رشته:

در این بخش، تعدادی از عوامل موثر بر تقلب ماکارونی ذکر شده است:

۴-۲-۴-۱- افزودن آردهای نامناسب:

در مورد ماکارونی نیز، یکی از تقلب‌های متداول، استفاده از آردهای نامناسب است.

۴-۲-۴-۲- افزودن مواد رنگی به خمیر ماکارونی:

ماکارونی زرد، طرفداران زیادی دارد، که رنگ آن مربوط به مواد اولیه‌ی آن است. اما عده‌ای از متقلبین به جای استفاده از مواد اولیه‌ی مناسب، از مواد اولیه‌ی نامرغوب استفاده کرده و برای پوشاندن این عیب، مقداری مواد رنگی به خمیر ماکارونی اضافه می‌کند.

۴-۲-۴-۳- ماندگی و کهنگی ماکارونی:

ماکارونی مانده و کهنه، به علت فساد چربی هر چند اندک، دارای محیطی اسیدی می‌باشد.

شکل ۴-۱۳: ماکارونی

۴-۳- برنج:

برنج، یکی از اجزای سالم رژیم غذایی می‌باشد (شکل ۴-۱۴) و به هیچ عنوان نباید این غذا را از رژیم حذف نمود.

برنج، منبع غنی کربوهیدرات‌های پیچیده و فاقد سدیم و کلسترول می‌باشد.

برنج، کالری کمی دارد و فاقد چربی می‌باشد. سه چهارم لیوان برنج، حدود ۱۶۰ کالری انرژی دارد.

برنج، غذایی است که در تمام دنیا شناخته شده است. به طور میانگین، مردم آسیا سالانه ۹۰۸۰۰ تا ۱۸۱۶۰۰ کیلوگرم برنج مصرف می‌کند. آمریکایی‌ها سالانه ۹۰۸۰۰ کیلوگرم برنج مصرف می‌کند. مردم آسیا به دلیل مصرف زیاد برنج، غذاهایشان دارای چربی اشباع کمتری می‌باشد، زیرا افزایش مقدار برنج و کاهش مصرف گوشت، به کم مصرف کردن چربی‌های اشباع کمک می‌کند.

مزایای برنج برای سلامتی انسان، در برگیرنده توانایی آن برای فراهم آوردن انرژی فوری و سریع، تنظیم و بهبود اجابت مزاج، تثبیت کردن سطح قند خون و کندتر کردن فرآیند پیری است. با این حال برنج می‌تواند منابع ضروری ویتامین B1 برای سلامت انسان را نیز فراهم آورد.

سایر مزایای برنج، شامل توانایی آن برای افزایش سلامت پوست، افزایش متابولیسم، کمک به هضم، کاهش فشار خون، کمک به کاهش وزن، بهبود سیستم ایمنی و محافظت از بدن در برابر بیماری‌های قلبی و سرطان است.

برنج، در بیشتر فرهنگ‌ها یک ماده غذایی اصلی است و برای افراد مهم است. مزایای متعدد این ماده را می‌توان در بیش از ۴۰۰۰۰۰ گونه مختلف از آن که در سرتاسر جهان موجود است، یافت. برنج فرآوری نشده زیاد تحت تاثیر فرآیندهای مختلف قرار نمی‌گیرد و دارای ارزش تغذیه‌ای بالایی است.

با این حال، برنج سفید فرآوری می‌شود و به همین خاطر مزایای کمتری دارد [۵۵-۵۶].



شکل ۴-۱۴: دانه برنج

۴-۳-۱- خواص برنج برای سلامتی انسان:

برخی از مزایای برنج برای سلامتی انسان، در ادامه بیان شده است.

۴-۳-۱-۱- منبع انرژی:

از آنجایی که برنج کربوهیدرات خوبی دارد، می‌تواند به عنوان سوخت برای بدن عمل نماید و به عملکرد طبیعی مغز کمک کند.

کربوهیدرات‌ها، برای متابولیسم شدن توسط بدن ضروری هستند و می‌توانند به انرژی تبدیل شوند. ویتامین‌ها، مواد معدنی و ترکیبات آلی متعدد، باعث افزایش عملکرد و فعالیت متابولیکی تمامی اندام‌ها می‌شود و می‌تواند سطح انرژی را افزایش دهد.

۴-۳-۱-۲- عاری از کلسترول:

مصرف برنج، برای سلامتی بسیار مناسب است، زیرا حاوی چربی‌های مضر، کلسترول و سدیم نیست.

این ماده، بخش خوبی از رژیم غذایی متعادل محسوب می‌شود. هر غذایی که بتواند مواد مغذی را بدون داشتن اثرات منفی فراهم آورد، تاثیرات زیادی برای سلامتی خواهد داشت. سطح پایین چربی، کلسترول و سدیم به کاهش چاقی کمک می‌کند و می‌تواند عوارض مرتبط با اضافه وزن را کاهش دهد.

برنج، یکی از مواد غذایی است که به طور گسترده در سرتاسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد، زیرا می‌تواند افراد را در مقادیر کم سیر کند و سالم نگه دارد.

۴-۳-۱-۳- پیشگیری از سرطان:

دانه کامل برنج، همچون برنج قهوه‌ای سرشار از فیبرهای نامحلول است، که می‌تواند از بدن در برابر سرطان‌های مختلف محافظت کند.

بیشتر محققان و دانشمندان بر این باورند که، فیبر نامحلول برای محافظت از بدن در برابر توسعه و متاستاز^۱ سلول‌های سرطانی مفید و ضروری است.

فیبر، در برابر محافظت و دفاع از سرطان روده و مقعد، مفید است.

این ویتامین‌ها، بنیان و اساس متابولیسم‌های بدن، سلامت سیستم ایمنی بدن و عملکردهای کلی اندام‌های بدن است.

قابل ذکر است که، برنج وحشی و قهوه‌ای بهتر از برنج سفید خواهد بود زیرا پوست برنج پر از مواد معدنی است.

۴-۳-۱-۷- سلامت بیماری‌های قلبی:

روغن سبوس برنج خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد و می‌تواند با کاهش سطح کلسترول خون به سلامت قلبی-عروقی کمک کند [۵۷-۶۰].

۴-۳-۲- تقلب در برنج:

انواع برنج مرغوب و غیرمرغوب را، با هم مخلوط می‌کنند و به عنوان برنج مرغوب به فروش می‌رسانند. برنج‌های در حال فساد را دود می‌دهند و به عنوان برنج دودی با قیمت گران‌تر می‌فروشند.



شکل ۴-۱۵: روغن‌ها

۴-۴- روغن:

روغن‌ها و چربی‌ها، مانند تمام مواد غذایی، شامل ترکیبات مختلفی هستند و جزئی‌ترین بخش آن‌ها اسیدهای چرب هستند.

اسیدهای چرب، به دو فرم اشباع شده و اشباع نشده یا غیراشباع وجود دارند.

گاهی اوقات، در طی فرآیند تولید روغن نباتی جامد، فرم طبیعی مولکول اسید چرب غیراشباع تغییر می‌کند و یک اتفاق ناخواسته و نامطلوب رخ می‌دهد و آن تولید اسیدهای چرب ترانس است.

با این حال، علاوه بر فیبر، برنج آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی همچون ویتامین C، ویتامین A، ترکیبات فنولی^۱ و فلاوونیدی^۲ دارد که به عنوان آنتی‌اکسیدان عمل می‌کند یا آنتی‌اکسیدان‌ها را تحریک می‌سازند و از بدن در برابر رادیکال‌های آزاد محافظت می‌کند.

رادیکال‌های آزاد، محصول فرعی متابولیسم سلولی هستند که می‌توانند آسیب جدی به اندام‌های بدن وارد کنند و باعث تبدیل سلول‌های سالم به سلول‌های سرطانی شوند.

افزایش سطح آنتی‌اکسیدان‌های بدن، ایده خوبی است و مصرف برنج بهترین راه برای انجام این کار است.

۴-۳-۱-۴- پیشگیری از بیماری آلزایمر:

برنج قهوه‌ای، یکی از موادی است که سطح مواد مغذی بالایی دارد و می‌تواند رشد و فعالیت انتقال دهنده‌های عصبی را تحریک نماید و از پیشگیری از آلزایمر مفید باشد.

گونه‌های مختلفی از برنج وحشی نیز، می‌تواند آنزیم‌های محافظت کننده از اعصاب را در مغز تحریک کند و مانع از تأثیر رادیکال‌های آزاد و سایر سموم خطرناک گردد. این موضوع می‌تواند در پیشگیری از آلزایمر مفید باشد.

۴-۳-۱-۵- کمک به هضم و خاصیت ادرار آوری:

پوست برنج، یک داروی مؤثر برای درمان دیستانتی^۳ است. برخی از افراد بر این باورند که پوست گیاه سه ماهه برنج خاصیت ادرار آوری دارد.

برنج، به عنوان یک ماده ادرار آور، می‌تواند به کاهش وزن کمک کند، سموم را از بدن دفع نماید و وزن اضافی آب را کمتر نماید.

محتوای فیبر بالا در برنج، می‌تواند به اجابت مزاج کمک کند و از بدن در برابر سرطان‌های مختلف محافظت نماید و خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی را کاهش دهد.

۴-۳-۱-۶- سرشار از ویتامین:

برنج، منبع عالی از ویتامین‌ها و مواد معدنی همچون نیاسین، ویتامین D، کلسیم، فیبر، آهن، تیامین و ریبوفلاوین است.

1 Phenolic

2 Flavonoids

3 Dysentery

ماهیچه قلبی و اسکلتی، استفاده از اسیدهای چرب را به عنوان منبع سوخت، ترجیح می‌دهند؛ اما مغز، به ندرت می‌تواند اسیدهای چرب را به عنوان منبع سوخت به جای گلوکز استفاده کند.

اسیدهای چرب را می‌توان از لحاظ اشباع و غیراشباع بودن تقسیم‌بندی کرد که از نظر تکنولوژیکی و فساد حائز اهمیت می‌باشند. همچنین چربی‌ها را می‌توان از نظر طول زنجیره به سه دسته کوتاه زنجیر با ۴ - ۱۰ کربن، متوسط زنجیر با ۱۲ - ۱۶ کربن و بلند زنجیر با تعداد کربن ۱۶ یا بیشتر تقسیم کرد.

اساساً چربی‌های طبیعی دارای تعداد کربن‌های زوج می‌باشند. هر چند اسیدهای چرب با تعداد کربن فرد در برخی مواد به ویژه شیر وجود دارند.

در اسیدهای چرب غیراشباع، ایزومرهای زیادی براساس مکان قرارگیری پیوند دوگانه و نیز از نظر سیس و ترانس بودن این پیوند به وجود می‌آیند. تعداد ایزومرهای هندسی (سیس و ترانس) برای هر اسید چرب برابر با n^2 می‌باشد که در آن n برابر با تعداد پیوندهای دوگانه است.

اسیدهای چرب طبیعی اساساً به صورت سیس وجود دارند. البته اسیدهای چرب ترانس به ویژه در شیر، که عموماً به صورت الئیدیک اسید^۱ (ایزومر ترانس اولئیک^۲) است، مقدار بالایی دارند.

همچنین، بیشتر اسیدهای چرب دارای دو یا تعداد بیشتری پیوند دوگانه هستند که حالت قرار گرفتن پیوندهای دوگانه به صورت غیر مزدوج می‌باشد.

در متون علمی، اسیدهای چرب به اختصار نوشته می‌شود. مثلاً اسید چرب ۱۸ کربنه با سه پیوند دوگانه در موقعیت‌های ۹، ۱۲ و ۱۵ که پیوند قرار گرفته در جایگاه ۱۲ ترانس می‌باشد، به صورت ۳: ۱۸ (۹، ۱۲، ۱۵) *tr* نوشته می‌شود. در اینجا ۱۸ تعداد کربن، ۳ تعداد پیوندهای دوگانه و اعداد ۹، ۱۲ و ۱۵ مکان قرارگیری پیوند دوگانه را مشخص می‌کند. پیشوند *tr* نشان‌دهنده ترانس بودن پیوند دوگانه قرار گرفته در مکان ۱۲ می‌باشد. برای پیوند سیس پیشوند لازم نیست.

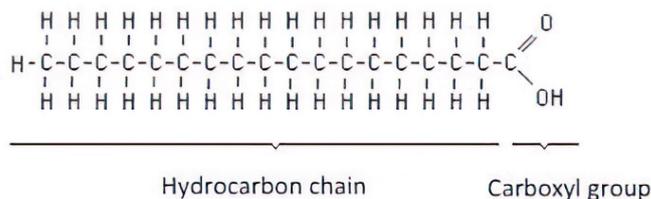
اسیدهای چرب موجود در طبیعت، عموماً به صورت خطی هستند، هر چند که اسیدهای چرب منشعب، حلقوی و دارای عوامل هیدروکسیل نیز یافت می‌شود.

اسیدهای چرب ترانس، به طور طبیعی نیز در روغن‌های حیوانی منشأ شیر مثل خامه، کره و روغن زرد هم وجود دارند و باعث افزایش کلسترول بد^۱ (*LDL*) و کاهش کلسترول خوب^۲ (*HDL*) می‌شوند و به این ترتیب خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی را افزایش می‌دهند.

روغن، همچون چربی‌ها، متشکل از تری گلیسرید^۳، مونوگلیسرید^۴ و مقداری هم دی گلیسرید می‌باشد. از آنجا که روغن حاوی مقدار زیادی چربی اشباع نشده است، در دمای اتاق مایع می‌باشد.

۴-۴-۱- اسیدهای چرب:

اسید چرب، یک اسید کربوکسیلیک است که دارای سر کربوکسیلی و دنباله هیدروکربنی است که از زنجیره بلند و خطی آلیفاتیک^۵ تشکیل شده است. این ساختار در شکل ۴-۱۶ نمایش داده شده است.



شکل ۴-۱۶: ساختار اسید چرب

در صنعت، اسیدهای چرب از آبکافت (هیدرولیز) اتصالات استری موجود در چربی‌ها یا روغن‌های طبیعی (هر دو تری گلیسرید هستند) و حذف گلیسرول از آن‌ها به دست می‌آیند.

اکثر اسیدهای چرب که به طور طبیعی تولید می‌شوند، یک زنجیره با تعداد زوج اتم‌های کربن (۴ تا ۲۸) دارند.

اسیدهای چرب معمولاً از تری گلیسریدها یا فسفولیپیدها تشکیل شده‌اند. اسیدهای چرب از منابع مهم سوخت و ساز در بدن می‌باشند که در تولید *ATP* نقش بسزایی دارند.

بسیاری از انواع سلول‌ها، می‌توانند گلوکز یا اسیدهای چرب را به منظور منبع سوخت به کار برند.

1 Elaidic acid
2 Oleic acid

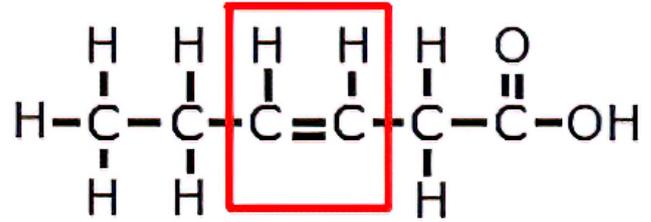
1 Low-density lipoprotein

4 Mono glyceride

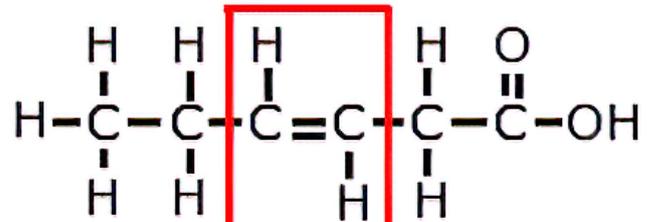
2 High-density lipoproteins

5 Aliphatic

3 Triglyceride



Cis Fatty Acid



Trans Fatty Acid

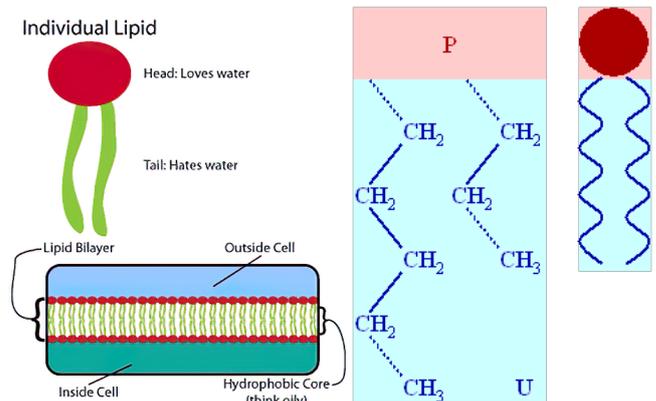
شکل ۴-۱۸: وجود پیوند دوگانه در ساختار اسید چرب

بنابراین، نقطه ذوب آن‌ها نسبت به اسیدهای چرب اشباع شدیداً کاهش می‌یابد.

البته، در صورتی که پیوند دوگانه از نوع ترانس باشد، به دلیل اینکه انحراف اندکی از حالت خطی در اسید چرب می‌شود، این مولکول پایداری خود را تا حدودی حفظ کرده و دمای ذوب آن، مقدار زیادی از اسید چرب سیس بیشتر می‌باشد.

اگر محل قرار گرفتن پیوند دوگانه، در ابتدا یا انتها زنجیره اسید چرب باشد، نسبت به حالتی که این پیوند در میانه زنجیره باشد، به دلیل اینکه امکان تشکیل پیوندهای هیدروفوبی بیشتری را فراهم می‌کند، این اسید چرب نقطه ذوب بالاتری خواهد داشت.

در مولکول‌های اسید چرب، قسمت کربوکسیل آب دوست و زنجیره کربنی آب گریز است که در شکل ۴-۱۹ نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۹: نمایش بخش آب دوست و آب گریز اسید چرب



شکل ۴-۲۰: روغن

بنابراین اسید بوتریک ۴ کربنه به علت کوتاه بودن زنجیره کربنی آن در آب محلول می‌باشد.

اسیدهای چرب با ۶، ۸، ۱۰ کربن کمی محلول هستند و اسیدهای چرب ۱۲ دارای کربن، نامحلول می‌باشند.

با افزایش تعداد پیوندهای دوگانه سیس، حلالیت اسید چرب افزایش می‌یابد.



شکل ۴-۲۱: روغن حیوانی

۴-۵-۱-۲- خصوصیات شیمیایی اسیدهای

چرب

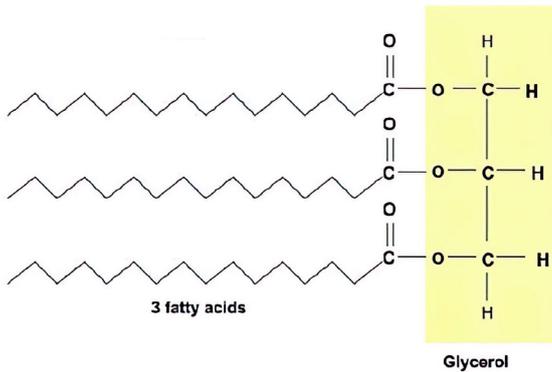
مهمترین خصوصیت شیمیایی اسیدهای چرب آمادگی آن‌ها برای ترکیب شدن با هیدروژن و اکسیژن می‌باشد. در جریان هیدروژنه کردن روغن که در محل پیوند دوگانه انجام می‌شود، به دلیل حذف پیوند دوگانه و تولید مقداری اسید چرب ترانس نقطه ذوب بالا می‌رود. همچنین در فرآیند هیدروژنه کردن، تعدادی از پیوندهای دوگانه از حالت غیرمزدوج به حالت مزدوج تبدیل می‌شود.

ید در محل پیوند دوگانه به راحتی می‌تواند جذب اسید چرب شود، بنابراین میزان جذب ید می‌تواند معیاری برای تشخیص میزان غیراشباعیت اسید چرب باشد. شاخص ید که به آن عدد یدی یا ارزش یدی می‌گویند عبارتند از مقدار گرم یدی که صد گرم روغن را اشباع می‌کند. تری گلیسریدهایی که از اسیدهای چرب با رنجیره طویل و اسیدهای چرب با رنجیره کوتاه تشکیل شده‌اند به دلیل غیر یکنواختی اسیدهای چربشان، تشکیل کریستال‌های پایدار آلفا می‌دهند که باعث می‌شود این چربی‌ها قابلیت کشش زیادی داشته باشند و از آن‌ها می‌توان برای تولید فیلم‌های خوراکی استفاده کرد.

هنگامی که اسیدهای چرب غیراشباع در موقعیت وسط گلیسرول قرار دارد در مقایسه با حالتی که اسید چرب اشباع در این موقعیت قرار می‌گیرد، تری گلیسرید نقطه ذوب کمتری داشته و به راحتی در دهان ذوب می‌شود. این حالت در کره کاکائو که ۸۰٪ اسیدهای چرب غیراشباع آن در موقعیت دو گلیسرول قرار دارد، قابل مشاهده است.

۴-۵-۲- تری گلیسریدها

تری گلیسریدها (تری اسیل گلیسرول)، استر اسیدهای چرب با گلیسرول می‌باشند. ساختار آن‌ها در شکل ۴-۲۲ نمایش داده شده است. برای مشخص کردن موقعیت اسیدهای چرب روی کربن‌های گلیسرول، کربن‌های آن از بالا به پایین به ترتیب با اعداد ۱، ۲ و ۳ شماره گذاری می‌شود.



شکل ۴-۲۲: ساختار تری گلیسرید

همچنین قرار گرفتن اسید چرب اشباع در موقعیت ۲ گلیسرول نسبت به موقعی که یک اسید چرب غیراشباع در این موقعیت قرار دارد، کلاسترول را بیشتر بالا می‌برد. به طور جداگانه و تصادفی میان موقعیت‌های ۱، ۲ و ۳ گلیسرول توزیع می‌شود. به طور کلی در روغن‌های گیاهی، اسیدهای چرب اشباع بیشتر در موقعیت ۱ و ۳ استر شده‌اند و مقدار آن‌ها در موقعیت ۲ ناچیز می‌باشد.

ترکیبات حاصل از اکسیداسیون اغلب باعث ایجاد طعم‌های نامطبوع در روغن شده و در مراحل پیشرفته روغن غیر قابل مصرف می‌شود. این طعم‌های نامطلوب با میزان پراکسید مرتبط است و وقتی میزان پراکسید بالا باشد، این طعم‌ها ظاهر می‌شود. در برخی از روغن‌ها که میزان اسید لینولئیک بالایی دارند مانند روغن سویا، بذرک و کلزا، زمانی که میزان پراکسید خیلی پایین است، نوعی بد طعمی موسوم به برگشت طعم در آن‌ها ظاهر می‌شود. پنتیل^۱، پنتینیل فوران‌ها و هگزانال^۲‌های تولید شده، نقش اصلی را در ایجاد این طعم ایفا می‌کند. در ایجاد این طعم‌ها علاوه بر اکسیداسیون اسید لینولئیک، اکسیداسیون لینولئیک نیز نقش دارند. در برخی روغن‌های هیدروژنه مثل روغن سویا و روغن‌های دریایی، نوعی بد طعمی موسوم به طعم سخت شدن ظاهر می‌شود که ناشی از اکسیداسیون ایزومرهای اسید لینولئیک است که در جریان هیدروژنه کردن روغن به وجود آمده است.

1 Pentyl

2 Hexanal

۴-۵-۳- اثر فرآیند حرارتی روی روغن‌ها

یکی از عوامل مهم بر روی روغن‌ها، اثر حرارت و دما می‌باشد. بدین منظور این فاکتور مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

اگر مقدار این مواد ۱٪ بیشتر شود، روغن غیرقابل مصرف می‌باشد. اگر دمای نقطه دود به کمتر از ۱۷۰ درجه سانتی‌گراد رسید، به جای ۱ درصد ۰/۷۵٪ درصد، معیار قرار می‌گیرد.

۴-۵-۳-۱- روغن‌های اشباع

در حرارت بالا اکسیداسیون اسید اشباع نیز با سرعت بالا انجام می‌شود و در اثر تجزیه هیدروپراکسیدهای حاصل از آن آلدئیدها، متیل کتون‌ها، هیدروکربن‌ها، اسیدها و لاکتون‌ها تولید می‌شود. اکسیژن در این نوع اکسیداسیون به کربن‌های آلفا، بتا یا گاما اسید چرب متصل می‌شود (به ترتیب اولین، دومین و سومین کربن متصل به کربن کربونیل). در صورت اضافه شدن اکسیژن به کربن گاما یک لاکتون به وجود می‌آید که حتی در غلظت‌های کم نیز منشاء طعم‌های خاص می‌باشد.

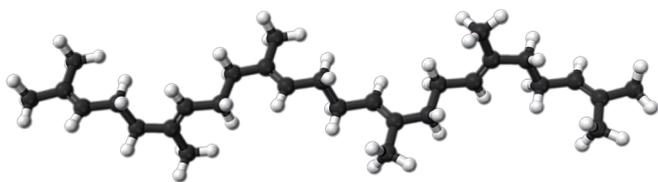
۴-۵-۳-۲- روغن‌های غیراشباع

در اثر حرارت دادن روغن‌های غیراشباع در غیاب اکسیژن ترکیبات دایمر تولید می‌شود. طی این جریان ابتدا سیستم غیر مزدوج به وجود می‌آید. سپس ماده تولید شده طی مکانیزم دیلز آلدرد^۱ با یک پیوند دوگانه از یک اسید چرب ترکیب شده و یک دایمر حلقوی به وجود می‌آورد. ترکیبات دایمر از به هم پیوستن رادیکال‌های تشکیل شده در جریان حرارت دادن نیز به وجود می‌آید. در حضور اکسیژن عمل اکسیداسیون بسیار سریع‌تر انجام می‌شود و در رادیکال‌های آلوکسی و پراکسی تولید شده ممکن است با هم پیوند داده و دایمرهایی با اتصالات اتری یا پراکسیدی به وجود می‌آورند. ممکن است به این ترکیبات، اجزای دیگری به این دایمرها اضافه شوند و تشکیل پلیمر دهند. پلیمر شدن سبب افزایش ویسکوزیته و کاهش انتقال حرارت در روغن می‌شود. همچنین به دلیل پلیمر شدن، کف نیز ایجاد می‌شود.

در طی سرخ کردن هیدرولیز روغن سبب افزایش اسید چرب شده و بدین ترتیب نقطه دود روغن کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه در فرآیندهای حرارتی مقدار مواد قطبی روغن افزایش می‌یابد، با اندازه‌گیری ثابت دی الکتریک روغن می‌توان به کیفیت آن پی برد.

۴-۵-۴- اسکوالن

مهمترین هیدروکربن اسکوالن^۱، H30C50 می‌باشد. ساختار این هیدروکربن در شکل ۴-۲۳ نشان داده شده است. هیدروکربن‌ها در روغن‌های ماهی، زیتون و سبوس زیتون به مقدار توجهی وجود دارند. اسکوالن در روغن زیتون به میزان ۰/۴٪ وجود دارد و شاخص این روغن است. روغن جگر کوسه حاوی ۳۰٪ اسکوالن می‌باشد. چربی‌های اشباع باعث افزایش کلاسترول خون می‌شوند.



Squalene



شکل ۴-۲۳: ساختمان مولکولی اسکوالن

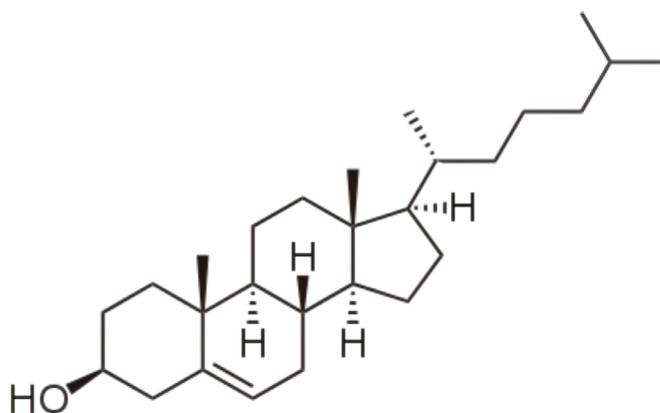
1 Squalene

1 Diels-Alder reaction

۴-۵-۵- استرولها

ترکیباتی با نقطه ذوب بالا هستند و از اسکوالن تولید می‌شوند. مقدار آن‌ها در روغن کبد ماهی زیاد می‌باشد.

فراوان‌ترین استرول حیوانی کلسترول (شکل ۴-۲۴) است که به صورت آزاد یا استر با اسید چرب وجود دارد. کلسترول خاصیت امولسیون کنندگی نیز دارد.



شکل ۴-۲۴: ساختار کلسترول

با اندازه‌گیری مقدار آن در ماکارونی می‌توان به مقدار تخم مرغ استفاده شده در ماکارونی پی برد. استرول حیوانی دیگر لانوسترول^۱ است که پیش ساز کلسترول است. استرول‌های گیاهی را فیتوسترول^۲ می‌گویند و فراوان‌ترین آن‌ها بتا سیتوسترول^۳ می‌باشد.

استیگماسترول^۱ و ارگوسترول^۲ تبدیل می‌شود. استات فیتوسترول‌ها نسبت به استات کلسترول^۳ نقطه ذوب بیشتری داشته و از این ویژگی می‌توان برای تشخیص تقلب در روغن‌های عرضه شده به بازار استفاده کرد. برای جداسازی و شناسایی تری گلیسریدها و مشخص کردن اسیدهای چرب آن از روش کروماتوگرافی *HPLC* استفاده می‌کند. به طور کلی نحوه توزیع اسیدهای چرب در تری گلیسرید در روغن‌های گیاهی از تئوری ۱ و ۳ تصادفی - ۲ تصادفی تبعیت می‌کند، یعنی در حین سنتز این چربی‌ها در سیستم بیولوژیک ابتدا از یک منبع یکسان اسید چرب به موقعیت ۱ و ۳ گلیسرول اضافه شده، سپس از یک منبع دیگر گلیسرول به موقعیت ۲ اضافه می‌شود. در این حالت مقدار یک اسید چرب در موقعیت ۱ برابر مقدار آن اسید در موقعیت ۳ می‌باشد. در مورد چربی‌های حیوانی تئوری ۱ تصادفی - ۲ تصادفی - ۳ تصادفی صدق می‌کند؛ به این معنی که از ۳ منبع مختلف اسیدهای چرب به طور جداگانه و تصادفی میان موقعیت‌های ۱، ۲ و ۳ گلیسرول توزیع می‌شود.

۴-۵-۶- روغن حیوانی

روغن حیوانی روغنی است که از شیر گاو و گوسفند به دست می‌آید و طریقه تهیه سنتی آن این گونه است که ماست را دوغ کرده و درون مشک می‌ریزند که در اثر حرکت دادن سریع مشک گویچه‌های روغنی به صورت کره به یکدیگر می‌چسبند. کره را از دوغ جدا کرده و آنقدر حرارت می‌دهند تا آب کره تبخیر و به ۰/۲ درصد و چربی آن به ۹۹/۸ درصد برسد. این روغن در مقایسه با کره‌های صنعتی که ۸۰ تا ۸۵ درصد چربی دارد، پرچرب‌تر بوده و خواص تغذیه‌ای بیشتری دارد و عطر و طعمش بسته به نوع و کیفیت علف‌های معطری که دام مصرف می‌کند، متفاوت است. این روغن اگر گوسفندی باشد، کمی دیرهضم و در مقایسه با روغن گاوی کلسترول بالاتری دارد.

1 Stigmasterol

2 Orgosterol

3 Acetate cholesterol

1 Lanosterol

2 Phytosterol

3 β -Sitosterol

۴-۵-۶-۱- انواع روغن حیوانی

انواع روغن‌های حیوانی به صورت زیر بیان می‌شود:

۱- روغن پیه: روغنی است که مقادیر بالای اسیدهای چرب اشباع دارد.

۲- کره: ترکیبی از چربی و آب است که چربی آن منحصراً از شیر و یا فرآورده‌های آن به دست می‌آید و حاوی ۸۰٪ چربی می‌باشد.

۳- روغن کره (روغن زرد): این نوع روغن منحصراً از شیر، خامه یا کره با حذف کامل آب و مواد جامد غیر چرب به دست می‌آید (شکل ۴-۲۶) و به علت بالا بودن درصد اسیدهای چرب اشباع مصرف آن توصیه نمی‌شود.

۴- روغن ماهی: این نوع روغن سرشار از اسیدهای چرب غیراشباع و اسیدهای چرب امگا ۳ و همچنین ویتامین E است.

روغن حیوانی مناسب‌تر از روغن نباتی جامد است، چون از لبنیات تهیه شده و خواص شیر را دارد. همچنین روغن نباتی مایع وقتی جامد (هیدروژنه) می‌شود، اسیدهای چرب غیراشباع آن اشباع شده و در روند جامد شدن بر میزان اسیدهای چرب ترانس آن افزوده می‌شود. البته اگرچه روغن یا کره اصیل حیوانی به طور ذاتی خود دارای اسیدهای چرب اشباع است و برای سلامت زیان‌هایی دارد اما تفاوتش با روغن جامد گیاهی این است که به طور مصنوعی جامد نمی‌شود و حاوی اسیدهای چرب ترانس نیست. از روغن اصیل حیوانی می‌توان برای سرخ کردن مواد غذایی استفاده کرد.



شکل ۴-۲۶: روغن زرد



شکل ۴-۲۵: روغن حیوانی

۴-۵-۶-۲- خواص روغن حیوانی

در زیر به تعدادی از خواص روغن حیوانی اشاره شده است:

زمان ماندگاری بالا:

این روغن نقطه دود بسیار بالایی دارد (حدود ۲۵۰ درجه سانتیگراد) و مانند بسیاری از روغن‌های دیگر در درجه حرارت بالا به رادیکال‌های آزاد شکسته نمی‌شود. روغن حیوانی نیاز به یخچال ندارد و به راحتی فاسد و خراب نیز نمی‌گردد.

خواص دارویی:

روغن حیوانی به عنوان روغن سرخ کردنی بسیار سالم، قابل استفاده است. این روغن کاربردهای زیادی در پزشکی دارد و می‌تواند خواص درمانی بسیاری از ادویه‌ها و داروهای گیاهی را به مناطق مورد نظر از بدن برساند و جذب کند. از این روغن استفاده‌های فراوانی مانند تنقیه و پاک‌سازی روده‌ها می‌شود. روغن حیوانی از کره ساخته شده است اما ناخالصی‌ها و مواد جامد شیر از آن حذف شده است، بنابراین این روغن برای افرادی که مبتلا به عدم تحمل لاکتوز هستند و یا نسبت به پروتئین‌های موجود در شیر حساسیت دارند، مشکل ایجاد نمی‌کند. روغن حیوانی سرشار از ویتامین‌های محلول در چربی A و E است و غنی از K2 و لینولیک مزدوج^۱ (CLA) است.

آنتی اکسیدان و کنترل وزن:

یک آنتی اکسیدان ضد ویروس که منبع آن محصولات گاوهای علف خوار است. غنی از اسیدهای چربی است که مستقیماً توسط کبد جذب و به عنوان منبع انرژی بدن استفاده می‌شوند. این خاصیت روغن حیوانی در کنترل وزن و تولید انرژی بدن بی‌نظیر است. اسیدهای چرب موجود در روغن حیوانی به بدن در سوزاندن چربی‌های دیگر کمک کرده و موجب کاهش وزن می‌شود.

کمک به سیستم گوارش:

این روغن سرشار از بوتیریک اسید است. این اسید چرب به طور عادی در سیستم گوارش یک انسان سالم و در روده‌ها تولید می‌شود. باکتری‌های مفید روده، فیبر را به اسید بوتیریک تبدیل کرده و موجب پشتیبانی از دیواره‌های روده و همچنین تولید انرژی می‌شوند. با خوردن مقادیر کافی از روغن حیوانی، به بدن در تولید این ماده کمک خواهد شد. سیستم‌های گوارشی ناسالم، اسید بوتیریک تولید نمی‌کند. همچنین تحقیقات نشان داده که مقادیر کافی از اسید بوتیریک از سلول‌های T کشنده، پشتیبانی کرده و یک سیستم ایمنی قدرتمند را به بدن هدیه می‌کند. یک روغن حیوانی سالم کلسترول بد (LDL) را کاهش می‌دهد و باعث افزایش کلسترول خوب (HDL) می‌شود.

درمان بیماری:

محققان با استفاده از بوتیریت در هر دو شکل مکمل خوراکی و تنقیه موفق شده‌اند که بیماری‌های التهابی روده مانند کولیت اولسراتیو^۱ و کرون^۲ را درمان کنند. همچنین روغن حیوانی موجب کاهش التهاب و همچنین بیماری‌های قلبی می‌شود. روغن حیوانی موجب افزایش ترشح اسید معده و بیشتر شدن گوارش غذا می‌شود. افزایش هضم غذا یعنی سلامتی بیشتر و کاهش وزن. با این حال روغن‌های حیوانی به دلیل اشباع بودن باعث گرفتگی عروق و به مرور زمان موجب بسته شدن رگ‌ها و سکته قلبی می‌شوند. که باید مصرف آن در حد اعتدال رعایت شود [۶۳-۶۴].



شکل ۴-۲۷: روغن حیوانی

1 Ulcerative colitis
2 Crohn's disease

1 Conjugated linoleic acid

۴-۵-۶-۳- تقلب در روغن حیوانی

روغن حیوانی هم به نحوی از فرآورده‌های جانبی به حساب می‌آید. این محصول با توجه به قیمت گران خود و عدم تولید به صورت صنعتی، یکی از محصولاتی است که همواره مورد تقلب و سوء استفاده قرار می‌گیرد، چه از نقطه نظر اختلاط آن با روغن‌های نباتی جامد و چه اضافه کردن موادی مثل سیب زمینی برای به دست آوردن بافتی مشابه روغن طبیعی حیوانی. متقلبین، روغن حیوانی را با انواع روغن گیاهی مانند روغن ذرت، روغن سویا، روغن پنبه دانه، روغن آفتاب‌گردان و روغن مغزهای خوردنی مخلوط کرده و به فروش می‌رسانند. این کار با توجه به اینکه روغن‌های حیوانی در بسته‌های استاندارد به بازار عرضه نمی‌شوند، کار بسیار ساده‌ای است. مورد دیگر تقلب در روغن، مخلوط کردن روغن دنبه و پیه به روغن‌های حیوانی و حتی روغن‌های گیاهی است.

۴-۵-۷- روغن‌های گیاهی

روغن‌های گیاهی از دانه‌های سبزیجات و میوه‌هایی که محتوای روغن دارند، گرفته می‌شوند و برای بسیاری از مردم جهان بخش مهمی از رژیم غذایی را تشکیل می‌دهند. هنگامی که به عنوان ابزاری برای آشپزی مانند سرخ کردن، کوتاه کردن زمان پخت یا یکی از مواد تشکیل دهنده سالاد در نظر گرفته شوند، روغن‌های گیاهی منبع خوبی از چربی‌های سالم هستند. به طور کلی، روغن‌های گیاهی مزایای زیادی همچون کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی، متابولیسم بهتر و گوارش راحت‌تر، کاهش خطر ابتلا به سرطان سینه و فراهم آوردن اسیدهای چرب امگا ۳ برای بدن را دارند.

انواع روغن‌های گیاهی در دسترس، شامل روغن‌های ترکیبی مانند روغن‌های مخصوص سرخ کردنی، روغن‌های خوراکی مصرفی خانوار، چربی شیرینی آردی، روغن مایع مخلوط، مارگارین و روغن‌های ساده مانند روغن هسته انگور، آفتاب‌گردان، ذرت، کلزا (کانولا)، تخم پنبه، سویا، زیتون، کنجد، پالم و... می‌باشد که با توجه به ماهیت هر نوع روغن، کاربرد آن متفاوت است.



شکل ۴-۲۸: روغن گیاهی

۴-۵-۷-۱- روغن‌های ترکیبی فرآیند شده گیاهی

انواع روغن‌های فرآوری شده گیاهی در ادامه آمده است:

الف- روغن‌های مخصوص سرخ کردنی:

روغن‌های مخصوص سرخ کردنی روغنی است که از ترکیب روغن‌های گیاهی با نقطه دود حداکثر ۲۰۰ درجه سانتیگراد که دارای مقاومت حرارتی بالاتری نسبت به سایر روغن‌های مایع می‌باشد، تشکیل شده‌اند، لذا توصیه می‌شود به منظور سرخ کردن از این نوع روغن استفاده شود. این نوع روغن حاوی اسیدهای اشباع بیشتری نسبت به روغن‌های ساده می‌باشد.

ب- روغن‌های خوراکی:

روغنی است که از روغن‌های گیاهی مجاز نظیر روغن‌های سویا، آفتاب‌گردان، کلزا، پنبه دانه، انواع پالم و... پس از فرآیند هیدروژنه کردن تهیه می‌شود. این نوع روغن در گذشته به نام روغن هیدروژنه یا اسیدهای چرب ترانس و اسیدهای چرب اشباع بالاتر تولید می‌شد و به آن روغن جامد گفته می‌شد، زیرا بافت آن بسیار جامدتر از روغن‌های خوراکی است. روغن‌های خوراکی در مقایسه با روغن‌های مخصوص سرخ کردنی نسبت به حرارت، مقاومت کمتری دارند ولی نسبت به روغن‌های مایع، به حرارت مقاوم‌تر هستند.

۴-۵-۷-۲- روغن کانولا

روغن کانولا از دانه‌های خردشده‌ی گیاه کانولا (شکل ۴-۳۰) گرفته می‌شود. سبزیجاتی مانند کلم، گل کلم و بروکلی نیز از خانواده همین گیاه هستند. گیاه کانولا بین ۹۱ تا ۱۸۳ سانتی‌متر رشد می‌کند و گل‌های معطر، زیبا و روشنی ایجاد می‌کند. دانه‌های گرفته شده از گیاه بالغ کانولا کوبیده می‌شوند تا از آن‌ها روغن گرفته شود، سپس تصفیه و بسته‌بندی می‌شود و به‌عنوان روغنی فروخته می‌شود که هم برای مصرف خوراکی و هم استعمال خارجی استفاده می‌شود. روغن کانولا یکی از جایگزین‌هایی برای روغن تصفیه شده می‌باشد. این روغن باعث کاهش بیماری‌های قلبی، پایین‌آورنده کلسترول، کاهش تورم و التهاب می‌شود و به‌عنوان روغن بدن به حفظ رطوبت پوست و برای درمان عفونت‌های پوست مناسب است.



شکل ۴-۳۰: گیاه و روغن کانولا

ج- چربی شیرینی آردی:

نوعی روغن گیاهی که طی فرآیند خاص برای تأمین مشخصات فیزیکی، شیمیایی و بافتی شیرینی‌های آردی تولید می‌شود. این نوع روغن بسیار جامد بوده و لذا دارای اسیدهای چرب اشباع به مقدار بسیار بالاتری نسبت به سایر روغن‌ها می‌باشد و مصرف زیاد آن مخاطراتی برای سلامت قلب و عروق ایجاد می‌کند.

د- روغن مایع مخلوط:

این روغن، مخلوطی است از انواع روغن‌های تصفیه شده مایع خوراکی که با توجه به مقاومت حرارتی کم آن، برای مصارف سرخ‌کردنی و روش‌های پخت با حرارت بالا توصیه نمی‌شود.

ه- مارگارین (کره گیاهی):

ترکیبی از روغن و آب که بخش روغنی آن حدود ۸۰٪ می‌باشد (شکل ۴-۲۹). از مخلوط روغن‌های گیاهی مجاز به دست می‌آید و دارای اسیدهای چرب اشباع بالا و نیز بیشترین درصد اسیدهای چربی ترانس به میزان ۱۵٪ بوده، لذا برای سلامت بدن بسیار مضر است و مصرف آن توصیه نمی‌گردد.



شکل ۴-۲۹: مارگارین

۴-۵-۷-۳- روغن بادام

این روغن، از بادام خام گرفته می‌شود. خواص روغن بادام، به دلیل وجود اسیدهای چرب غیراشباع، ویتامین E، پتاسیم، پروتئین، روی و دیگر ویتامین‌ها و مواد معدنی آن است. برای سلامت پوست، رفع ناخالصی‌ها و سلول‌های مرده پوست، درمان بیماری‌های پوستی، کاهش التهابات پوست، جلوگیری از ناراحتی‌های قلبی، تنظیم فشارخون و سطح کلسترول، تقویت سیستم ایمنی و گوارش و سیستم عصبی، کاهش وزن و درمان یبوست بسیار مناسب است.

۴-۵-۷-۴- روغن سیاه‌دانه

وقتی دانه‌های گیاه نایجلا ساتیوا^۱ یا همان سیاه دانه با دست فشرده شود، روغن سیاه‌دانه از آن خارج می‌شود (شکل ۴-۳۱). روغن سیاه‌دانه نام‌های متفاوتی دارد، از جمله روغن دانه‌ی زیره‌ی سیاه، روغن کالونجی، روغن دانه‌ی گیاه نایجلا، هاباتوس سوتا^۲ و روغن دانه‌های پیاز سیاه. روغن سیاه‌دانه را به دلیل بافت زبر و متمایزش به راحتی می‌توان شناسایی نمود. روغن سیاه‌دانه حاوی مواد مغذی ضروری و خواص مفید بسیاری است، به همین دلیل سال‌ها است از آن در کشورهای جنوب آسیا و آسیای مرکزی برای درمان امراض مختلفی استفاده می‌شود.

سلامت قلب، درمان آلرژی‌ها (حساسیت‌ها)، درمان عفونت‌های قارچی، کاهش بیماری سرطان، رفع عفونت‌ها، محافظت سلامت کبد، درمان دیابت، کاهش وزن، کاهش فشار خون، کمک به درمان بیماری پارکینسون، بهبود کار دستگاه گوارش، تقویت دستگاه ایمنی بدن، درمان بیماری آسم، کمک به درمان آرتروز و پوکی استخوان و تسکین اسپاسم ماهیچه از مزایای روغن سیاه‌دانه است.



شکل ۴-۳۱: دانه و روغن سیاه دانه

۴-۵-۷-۵- روغن آفتاب‌گردان

گل آفتاب‌گردان، بومی آمریکاست و سال‌ها برای گرفتن روغن پخت‌وپز، مورد استفاده قرار گرفته است. روغن آفتاب‌گردان، یک روغن غیرفرّار است که از دانه‌های آفتاب‌گردان گرفته می‌شود. این روغن، معمولاً به‌عنوان روغن پخت‌وپز به‌کار می‌رود و همچنین به دلیل داشتن خواص نرم‌کنندگی، در فرمول‌های آرایشی نیز کاربرد دارد. برخی از خواص روغن آفتاب‌گردان و ارزش تغذیه‌ای آن، در ادامه آمده است. ترکیب مغذی این روغن، آن را به یکی از سالم‌ترین روغن‌ها برای مصرف خوراکی و استفاده برای پوست و مو تبدیل کرده است. مهم‌ترین جزء روغن آفتاب‌گردان، اسید لینولئیک است. اجزاء دیگر آن، اسید اولئیک و اسید پالمیتیک هستند. علاوه بر این، این روغن، دارای لسیتین، کارتنوئیدها^۱، تکوفرولها^۲ و مقادیر قابل توجهی از ویتامین‌های A، D و E نیز هست. فواید آن در درمان بیماری‌های قلبی-عروقی، جلوگیری از آرتروز^۳ و آسم و سرطان روده بزرگ، سرشار از بتاکاروتن، کاهش کلسترول و تقویت سیستم عصبی است.

۴-۵-۷-۶- روغن ذرت

روغن ذرت خواص بسیاری از جمله توانایی جلوگیری از استرس اکسیداتیو، کاهش التهاب، پایین آوردن کلسترول بد، محافظت از پوست، تقویت سلامت بینایی و کاهش واکنش‌های حساسیتی را داراست. به‌هرحال، این روغن، مضراتی مانند افزایش وزن، خطر بالای سرطان و سمی بودن را نیز دارد که باید در نظر گرفته شوند. برخی از این مضرات، به‌میزان زیادی به نوع روغن گیاه ذرتی که استفاده می‌کنید و نحوه روغن‌گیری از ذرت بستگی دارد. تعادل در سطح کلسترول، کاهش التهاب، افزایش بینایی، جلوگیری از بیماری‌های مزمن، حفاظت از پوست از فواید این روغن است.

1 Carotenoid

2 Tocopherol

3 Arthritis

1 *Nigella sativa*2 *Habbatus sauda*

۴-۵-۷-۷- روغن خردل

روغن خردل یک روغن گیاهی چرب است که از دانه‌های خردل گرفته شده است (شکل ۴-۳۲). خواص روغن خردل بسیار زیاد و شگفت آور است. این روغن، رنگ زرد تیره‌ای دارد و کمی تند است. به‌طور کلی، بسته به نحوه روغن‌گیری، سه نوع روغن خردل وجود دارد. نخستین نوع، یک روغن گیاهی چرب است که با فشردن دانه‌های خردل به دست می‌آید. نوع دوم، یک روغن معطر است که از آسیاب کردن دانه‌های خردل، مخلوط کردن آن‌ها با آب و گرفتن روغن از طریق تقطیر به دست می‌آید. فرآیند سوم، ترکیب عصاره دانه خردل با دیگر روغن‌های گیاهی مانند روغن سویا است. همه این سه گروه روغن، مزه‌ای تند و بویی قوی دارند. روغن خردل روشن‌کننده پوست و یک ضد آفتاب طبیعی، محرک غدد عرق، افزایش دهنده اشتها، ضد قارچ، ضد باکتری، مناسب برای بیماری‌های قلبی-عروقی، کاهش دهنده خطر سرطان و مفید برای آسم است.

۴-۵-۷-۸- روغن سویا

روغن سویا، نوعی روغن گیاهی است که از دانه‌های سویا گرفته می‌شود (شکل ۴-۳۳). امروزه، روغن سویا یکی از پرستفاده‌ترین روغن‌های آشپزی در دنیاست. اگرچه قبلاً این بحث وجود داشت که روغن سویا، ناسالم است، اما امروزه متخصصین سلامت در سراسر دنیا، آن را توصیه می‌کنند، زیرا سرشار از اسیدهای چرب امگا است. دانه سویا به عنوان یک روغن بدون چربی، فرآوری شده و در تولید بسیاری از محصولات مانند شیر سویا، توفو، سس سویا، حبوبات و دانه که مردم به‌خاطر فوایدش مصرف می‌کنند، به کار می‌رود. مناسب برای آشپزی، مانع از جذب کلسترول، جلوگیری از مشکلات پوستی، کمک به تشکیل و تقویت استخوان، درمان بیماری آلزایمر، جلوگیری از سرطان، کاهش بروز بیماری‌های قلبی-عروقی، پایین آورنده سطح تری‌گلیسیرید از فواید روغن سویا می‌باشد.



شکل ۴-۳۳: روغن و دانه‌های سویا



شکل ۴-۳۲: روغن و دانه‌های خردل

۴-۵-۷-۹- روغن آرگان

روغن آرگان داخل یک میوه‌ی کوچک، با مغزی کوچک است (شکل ۴-۳۴). بومیان جنگل آرگان در مراکش برای نسل‌ها، روغن ارزشمند این مغزها را استخراج کرده‌اند و از آن به عنوان یک مکمل غذایی، برای التیام زخم، تسکین راش پوستی و تغذیه‌ی پوست و مو استفاده می‌کردند. ایجاد پوستی سالم و درخشان، مقابله با روند پیری زودرس، درمان آکنه، درمانی طبیعی برای رفع اختلالات پوستی، محافظت از موها، کاهش سطح کلسترول و تقویت سیستم گوارش بدن از فواید این روغن است.



شکل ۴-۳۴: روغن و دانه آرگان

۴-۵-۷-۱۰- روغن هسته انگور

انواع مختلفی از انگور وجود دارد از جمله انگور بدون هسته، انگور بنفش، انگور سبز و انگور قرمز. شیوه‌های زیادی برای استفاده از این میوه‌ی آبدار و بی‌هسته خوشمزه وجود دارد. از انگور می‌توان به‌عنوان نوشیدنی به‌صورت آب انگور استفاده کرد یا به‌صورت مربای انگور، ژله انگور و غیره به‌کار رود. خواص روغن هسته انگور به حدی زیاد است که دشوار بتوان آن‌ها را نادیده گرفت. از بین برنده آکنه و جوش، مناسب برای پوست به‌عنوان مرطوب‌کننده و تقویت‌کننده آن، محافظت و تقویت موها، غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها، کمک به سلامت قلب، مفید برای بیماران دیابتی، ترمیم مویرگ‌ها و رگ‌های خونی، ضد التهابی، پیشگیری از سرطان و التیام زخم‌هاست.

۴-۵-۷-۱۱- روغن گردو

روغن گردو برای مزه‌دار کردن سس سالاد، ماهی و گوشت و در ترکیب با پاستا و برای آماده کردن دسر استفاده می‌شود. این روغن در اثر گرما دیدن ترش می‌شود، بنابراین ترجیحاً به‌عنوان سس سرد یا خام مورد استفاده قرار می‌گیرد. گردو در دهه‌های اخیر با دقت مورد مطالعه قرار گرفته است، اما مطالعاتی که در حال حاضر صورت می‌گیرند، به دلیل علاقه‌ی رو به رشدی است که نسبت به مزایای این روغن برای سلامتی به وجود آمده است. این روغن برای سلامت قلب، ضد التهاب، دارای مقدار زیادی الاجیک اسید^۱ و آنتی‌اکسیدان، تقویت سیستم عصبی و مغزی، کنترل دیابت، ارتقاء سلامت استخوان‌ها و پوست، ثبات سطح هورمون‌های بدن، بهبود گردش خون، دارای خواص ضد پیری، مانع از بروز حساسیت و آلرژی می‌فید است.

۴-۵-۷-۱۲- روغن کرچک

روغن کرچک از فشردن دانه‌ی گیاه کرچک استخراج می‌شود (شکل ۴-۳۵). روغن کرچک نخستین بار در هندوستان و آفریقا تولید شد. از این روغن که حاوی خواص ضد باکتری و ضد التهابی است، می‌توان در ساخت انواع صابون‌ها، لوازم آرایشی، روغن‌های ماساژ، منسوجات و داروها استفاده کرد. از این روغن کرچک

1 Ellagic acid

۴-۵-۷-۱۴- روغن نارگیل

بسیاری از چربی‌هایی که مصرف می‌شود، زمان زیادی را برای هضم شدن نیاز دارند، اما اسیدهای چرب با زنجیره متوسط^۱ (MCFA) موجود در روغن نارگیل منبع کاملی از انرژی ارائه می‌دهند، زیرا آن‌ها تنها باید ۳ مرحله را پشت سر بگذارند تا به سوخت تبدیل شوند. در مقابل دیگر چربی‌ها که باید یک فرآیند ۲۶ مرحله‌ای را برای تبدیل شدن به سوخت طی کنند. درمان بیماری آلزایمر و بیماری‌های قلبی، کاهش فشار خون، درمان عفونت ادراری، عفونت کلیه و کبد، کاهش التهاب و ورم مفاصل، پیشگیری و درمان سرطان، تقویت سیستم ایمنی (ضد باکتری، ضد قارچ، و ضد ویروس)، بهبود حافظه و عملکرد مغز، کمک به هضم غذا، کاهش زخم معده و کولیت اولسروز^۲ (کولیت زخمی)، کاهش علائم بیماری‌های کیسه صفرا و پانکراتیت^۳ (التهاب لوزالمعده)، بهبود مشکلات پوستی (سوختگی، آگزما، شوره‌ی سر، درماتیت^۴ و پسوریازیس^۵)، جلوگیری از پوکی استخوان، بهبود دیابت نوع دوم، کاهش‌دهنده وزن، عضله‌سازی و از بین‌برنده چربی بدن، متعادل کردن هورمون‌ها، بهبود دیابت نوع ۱، حذف آسیب رادیکال‌های آزاد و کاهش استرس از اثرات این روغن است.

۴-۵-۷-۱۵- روغن رزماری

روغن رزماری (شکل ۴-۳۶)، با آن عطر چوبی که دارد، قرن‌ها به دلیل خواصی که برای سلامتی و زیبایی داشته، استفاده شده است. خواص شفادهنده‌ی این روغن به حدی زیاد است که بسیار مورد علاقه‌ی پاراسلسوس، پزشک و گیاه‌شناس سوئیسی-آلمانی بوده است. رزماری باعث تقویت کل بدن می‌شود. کاهش استرس و اضطراب، آرام‌کننده ذهن، تقویت حافظه و قوه‌ی یادگیری، بهبود جریان خون، درمان سردرد، تقویت سیستم ایمنی بدن، کاهش درد عضلات و مفاصل، کمک به هضم، درمان سرفه، سرماخوردگی و آنفولانزا، تقویت‌کننده مو و پوست، دافع پشه‌ها از فواید روغن رزماری می‌باشد [۶۵].

برای سلامتی و زیبایی انسان فواید بی‌شماری به همراه دارد، بنابراین قرن‌ها است از روغن کرچک برای مقاصد پزشکی و درمانی استفاده می‌شود. قابل ذکر است که خواص روغن کرچک برای سلامتی و زیبایی از اسیدهای چرب اشباع نشده‌ی موجود در آن سرچشمه می‌گیرد. تقویت دستگاه ایمنی بدن، از بین‌برنده خال و زگیل و میخچه، معالجه قارچ پوستی، تسکین یبوست، درد آرتروز و دردهای ماهیچه‌ای، پیشگیری از بیماری پارکینسون، درمان تصلب بافت چندانگانه یا ام‌اس، تسکین میگرن، درمان مشکلات گوارشی و تقویت ناخن‌ها از فواید دیگر روغن کرچک است.



شکل ۴-۳۵: دانه و روغن کرچک

۴-۵-۷-۱۳- روغن کنجد

در جامعه امروزی روغن دانه کنجد به طور گسترده برای پخت‌وپز استفاده می‌شود. سرآشپزها و کارشناسان بهداشت و سلامت به خاطر خواص روغن کنجد استفاده از آن را برای پخت‌وپز یا سرخ کردن توصیه می‌کنند. روغن کنجد که از دانه‌های کوچک کنجد گرفته می‌شود، آنتی‌اکسیدان‌های فراوانی دارد. این روغن معجزه‌گر نه تنها برای سلامتی خوب است، بلکه می‌تواند موها را قوی و پوست را درخشان کند. می‌توان از روغن کنجد در سالاد استفاده کرد یا از آن به‌عنوان روغن ماساژ بدن استفاده شود. از روغن کنجد برای کاهش فشار خون و سدیم، کاهش قند خون، پلاک زدایی دندان‌ها، سرشار از آنتی‌اکسیدان، محافظ در برابر اشعه‌ی ماورا بنفش، ضد سرطان، جلوگیری‌کننده از پوکی استخوان، سرشار از فیبر برای روده و معده، ضد التهاب و دوست عروق و مفاصل، سرشار از منیزیم برای درمان بیماری‌های تنفسی، ضد باکتری، درمانگر سندروم‌های دردناک، کاهش‌دهنده افسردگی و اضطراب، سرشار از روی برای تولید کلاژن، درمانگر پوست خشک، درمانگر عفونت‌ها، سرشار از ویتامین E، رشد‌دهنده موها و ضد استرس استفاده می‌شود.

1 Medium-chain fatty acids

2 Ulcerative colitis

3 Pancreatitis

4 Dermatitis

5 Psoriasis

الف) خواص روغن زیتون

روغن زیتون دارای اسیدهای چرب غیراشباع مونو^۱ (MUFA) و آنتی اکسیدان است که باعث طول عمر و کاهش بیماری‌های مرتبط با مصرف روغن‌های اشباع می‌شود.

درمان التهاب روماتیسمی:

التهاب روماتیسمی از بیماری‌های عفونی مزمن است که در مفاصل ایجاد می‌شود. عوامل عفونی، ژن‌ها، هورمون‌ها و رژیم غذایی در بروز آن نقش دارند. از خواص روغن زیتون این است که مصرف منظم آن باعث تسکین علائم این بیماری می‌شود. افرادی که میزان کمی روغن زیتون مصرف می‌کنند، ۲/۵ برابر افرادی که رژیم غذایی سرشار از این روغن را دارند، به التهابات روماتیسمی مبتلا می‌شوند. مکانیسم این عمل هنوز مشخص نشده است، ولی این اثر احتمالاً به آنتی اکسیدان‌های موجود در روغن زیتون مربوط می‌شود.

کمک به دستگاه گوارش:

روغن زیتون، صفرا بر است و باعث تخلیه کیسه صفرا می‌شود. به این ترتیب که انقباض کیسه صفرا و تولید نمک‌های صفراوی را در کبد تحریک کرده و در نتیجه دفع کلسترول را از طریق صفرا افزایش می‌دهد و از ایجاد سنگ‌های صفراوی جلوگیری می‌کند. روغن زیتون به علت داشتن سیتواسترول‌ها^۲ مانع جذب کلسترول در روده کوچک می‌شود و جذب عناصر معدنی مثل کلسیم، منیزیم و آهن را افزایش می‌دهد. روغن زیتون ملین است و از یبوست جلوگیری می‌کند.

کاهش احساس درد:

ماده‌ای به نام اوله آکانتال^۳ در روغن زیتون وجود دارد که اثری مشابه قرص‌های مسکن مانند ایبوپروفن در کاهش درد را دارد. آنزیم مخصوصی در بدن وجود دارد که سبب آغاز درد می‌شود و ماده اوله آکانتال جلوی فعالیت این آنزیم را می‌گیرد، در نتیجه فرآیند احساس درد متوقف می‌شود. با مصرف روزانه ۵۰ گرم روغن زیتون، حدود ۹ میلی گرم اوله آکانتال به بدن می‌رسد. این مقدار یک دهم میزان داروی ایبوپروفن است که برای کاهش درد یک فرد بزرگسال تجویز می‌شود.



شکل ۴-۳۶: گیاه و روغن رزماری

۴-۵-۷-۱۶- روغن زیتون

روغن زیتون مایعی است که از طیف وسیعی زیتون تازه به دست می‌آید. از این ماده‌ی غذایی اعجاب انگیز در سراسر جهان برای پخت‌وپز، مراقبت‌های زیبایی و یا به‌عنوان دارو استفاده می‌شود. حتی به‌عنوان سوخت نیز در بعضی از مصارف مورد استفاده قرار می‌گیرد. خواص روغن زیتون برای سلامتی و زیبایی واقعاً شگفت‌آور است. این روغن پرفایده از زیتون سبز خرد شده به دست می‌آید. این روغن حاوی فنل‌ها، استروئیدها، اسیدهای چرب مانند اسید لینولنیک، اسید پالمیتیک، اسید اولئیک است و ویتامین E که خواص آنتی اکسیدانی قدرتمندی دارد. روغن زیتون منبع غنی چربی‌های غیراشباع است که برای سلامت کلی بدن مفید است، زیرا می‌تواند در مقایسه با سایر انواع چربی‌ها به راحتی هضم شود. روغن زیتون به راحتی در بسیاری از درجات و کیفیت‌ها که بستگی به شیوه‌ی استخراج و میزان اسیدیته‌ی آن دارد، موجود است.

1 Monounsaturated fatty acids

2 Sitosterol

3 A Cantal

رفع چاقی:

در کشورهای غربی، چاقی مشکل بزرگ سلامت مردم است، زیرا میزان کالری دریافتی از طریق غذاهای مختلف افزایش یافته، ولی میزان فعالیت روز به روز کاهش می‌یابد، در نتیجه چاقی اتفاق می‌افتد. روغن زیتون مانند سایر چربی‌ها، ۹ کیلو کالری انرژی دارد و به نظر می‌رسد که مصرف آن باعث چاقی می‌شود، ولی ثابت شده رژیم غذایی غنی از روغن زیتون بیشتر از غذاهای کم چرب به کاهش وزن کمک می‌کند. پس یکی دیگر از خواص روغن زیتون درمان چاقی می‌باشد. در واقع آنچه در بروز چاقی مؤثر است، نوع چربی مصرف شده است، نه مقدار چربی موجود در غذا. از دیگر خواص روغن زیتون می‌توان به کاهش کشتش ماهیچه‌های حلقوی در پایین معده اشاره کرد که در حرکت توده غذا به سمت روده تأخیر ایجاد می‌کند، در نتیجه محتویات معده به آهستگی و به تدریج وارد دوازده می‌شود، بنابراین احساس سیری مدت بیشتری طول می‌کشد. با کاهش اشتها فرد می‌تواند غذای کمتری مصرف کند.

در تغذیه نوزاد:

رشد نوزادانی که مادران آن‌ها روغن زیتون مصرف می‌کنند، از نظر قد، وزن و رفتارهای روان شناختی بهتر است. همچنین نوزاد برای جلوگیری از اکسیداسیون مواد در اثر ورود اکسیژن هوا، به ویتامین E نیاز دارد. اگر چه میزان این ویتامین در روغن زیتون زیاد نیست، ولی برای جلوگیری از اثرات اکسیداسیون کافی است. کمک به کند شدن روند پیری:

بسیاری از بیماری‌های دوران پیری مثل پوکی استخوان و آلزایمر تحت تأثیر رژیم غذایی قرار دارند. یکی دیگر از هزاران خواص روغن زیتون این است که با کمک به جذب کلسیم، باعث رسوب آن در استخوان‌ها شده و از پوکی استخوان جلوگیری می‌کند. روغن زیتون از بروز فراموشی و آلزایمر در افراد مسن جلوگیری می‌کند، ولی مکانیسم عمل آن ناشناخته است.

به نظر می‌رسد اسیدهای چرب غیراشباع موجود در روغن زیتون می‌تواند باعث حفظ ساختار غشای سلول‌های مغزی شوند. فرآیند پیر شدن در انسان با آسیب تدریجی و تغییر ساختمان پوست همراه است. تغییرات پوست مثل ضخیم شدن و از دست دادن قابلیت ارتجاعی لایه‌های پوست، به علت تجمع

کلاژن باعث می‌شود که پوست در برابر عوامل خارجی مثل تشعشعات خورشیدی که رادیکال‌های آزاد را ایجاد می‌کند، حساس شده و روند پیری تسریع شود. مواد آنتی اکسیدان خصوصاً ویتامین E موجود در روغن زیتون از ایجاد رادیکال‌های آزاد و فرآیند اکسیداسیون در سلول‌های پوستی و ایجاد سرطان‌های پوست جلوگیری می‌کند و کمک می‌کند تا سلول‌های پوست انعطاف‌پذیری خود را حفظ کرده و عوارض پیری دیرتر ظاهر شود.

ب) از دیگر خواص روغن زیتون

۱. سلامت شریان‌ها را تأمین می‌کند.
۲. مانع آسیب رساندن رادیکال‌های آزاد حاصل از چربی‌ها و روغن‌ها به سیستم قلبی-عروقی می‌شود.
۳. کلسترول خون و به‌خصوص نوع بد آن یعنی LDL را کاهش می‌دهد، بدون اینکه نوع خوب آن یعنی HDL کاهش پیدا کند.
۴. از مسمومیت و اکسید شدن LDL کلسترول جلوگیری می‌کند.
۵. مانع رسوب پلاک‌ها در جدار شریان شده و در نتیجه مانع تنگ شدن شریان‌ها می‌شود.
۶. روغن زیتون به علت دارا بودن چربی‌های غیراشباع MUFA باعث اتساع سرخرگ‌ها شده و از این طریق باعث کاهش فشار خون بالا و بیماری‌های قلبی می‌شود.
۷. تنظیم قند خون بدن از خواص روغن زیتون است.
۸. دارای آنتی اکسیدان‌های قوی مثل پلی فنول‌ها و فلاونوئیدها می‌باشد که این آنتی اکسیدان‌ها باعث کاهش پراکسیداسیون چربی‌ها در بدن و به دنبال آن کاهش استرس اکسیداتیو می‌شوند، در نتیجه بدن را از صدمه رادیکال‌های آزاد حفظ می‌کند و بدین طریق باعث کاهش ابتلا به انواع سرطان، خصوصاً سرطان پوست، روده و سرطان پستان در زنان می‌شود.
۹. به علت خاصیت آنتی اکسیدانی روغن زیتون، دیواره سرخرگ‌ها را از گزند رادیکال‌های آزاد محافظت کرده و چسبیدن LDL را به دیواره سرخرگ‌ها و همچنین ابتلا به بیماری‌های قلبی را کاهش می‌دهد.

ج) تقلب در روغن زیتون

با توجه به قیمت بالای روغن زیتون نسبت به سایر روغن‌ها، مخلوط کردن روغن‌های مایع با روغن زیتون و فروش آن به عنوان روغن زیتون، متداول‌ترین شیوه تقلب در این محصول می‌باشد. روغن زیتون در مجاورت مخلوط اسید نیتریک و اسید سولفوریک رنگ خاصی را ایجاد می‌نماید که در مورد سایر روغن‌ها دیده نمی‌شود. در یک لوله آزمایش، ۲۰ گرم از روغن زیتون مورد آزمایش را ریخته و ۶ قطره اسید سولفوریک خالص در حالی که مرتباً و سریع بهم زده می‌شود، اضافه گردد. سپس ۹ قطره اسید نیتریک خالص به آن افزوده شود و لوله آزمایش را در داخل حمام آب جوشان قرار داده و پس از ۵ دقیقه رنگ مخلوط مورد بررسی قرار گیرد. در صورتی که روغن زیتون خالص باشد، مخلوط به رنگ زرد روشن و یا متمایل به سبز در خواهد آمد و اگر در روغن دانه‌های دیگر وجود داشته باشد، مخلوط به رنگ زرد قهوه‌ای مایل به قرمز تغییر رنگ خواهد یافت.



شکل ۴-۳۷: روغن زیتون

۴-۵-۸- تقلب در روغن گیاهی

روغن حیوانی را با انواع روغن گیاهی مانند روغن ذرت، روغن سویا، روغن پنبه دانه، روغن آفتاب‌گردان و روغن مغزهای خوردنی مخلوط کرده و به فروش می‌رسانند و این کار با توجه به اینکه روغن‌های حیوانی در بسته‌های استاندارد به بازار عرضه نمی‌شوند، کار بسیار ساده‌ای است. مورد دیگر تقلب در روغن، مخلوط کردن روغن دنبه و پیه به روغن‌های حیوانی و حتی روغن‌های گیاهی است.

۱۰. از جمله خواص روغن زیتون این است که اثر نرم‌کنندگی، ملین و صفا دارد.

۱۱. روغن زیتون سنگ‌های صفراوی را دفع و بیوست‌های مزمن را درمان می‌کند و معالجات قولنج‌های ناشی از ورم کلیه است.

۱۲. تسکین درد و سوزش سوختگی‌ها، درمان آفتاب زدگی و سرمازدگی، گزش حشرات، مار و عقرب از دیگر خواص روغن زیتون است.

۱۳. پژوهشگران معتقدند مصرف روغن زیتون خطر سرطان سینه را در زنان کاهش می‌دهد. تحقیق روی سلول‌های سرطان سینه در زنان نشان داد که اسید اولئیک روغن زیتون اثر ژن سرطان‌زای این بیماری را کاهش می‌دهد.

۱۴. اجزای مغذی خاص در روغن زیتون می‌تواند دلیل تأثیر مثبت رژیم غذایی مدیترانه‌ای بر سلامت قلب باشد. این ترکیبات که تحت عنوان "فنل" نامیده می‌شوند اثر آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی و جلوگیری از تشکیل لخته در عروق را دارند. مصرف غذاهای غنی از ترکیبات فنلی می‌تواند سلامت قلبی-عروقی را بهبود بخشد و بر قلب نیز تأثیر حفاظت‌بخش دارد.

۱۵. دارای سدیم، ویتامین E، A و آهن است.

۱۶. پایین آوردن فشار خون است.

۱۷. مطالعات بر روی خواص روغن زیتون نشان داد که این ماده میزان آسیب‌های سرطانی را کاهش داده و تعداد تومورهای توسعه یافته را به شکل آشکاری کاهش می‌دهد. این تومورها ته‌اجم کمتر و درمان‌پذیری بیشتری دارند. این اثر مربوط به وجود اسید لینولئیک است که یک اسید چرب امگا ۶ می‌باشد. این اسید چرب در تولید پروستاگلاندین‌هایی^۱ مؤثر است که از ایجاد و توسعه تومورها جلوگیری می‌کند.

۱۸. از فواید روغن زیتون این است که مصرف آن به صورت منظم، هر دو فشار خون سیستولی^۲ (انقباض بطن چپ) و دیاستولی^۳ (انبساط بطن قلب) را کاهش می‌دهد و مقدار دوز داروهای لازم برای کاهش فشارخون را در بیماران کم می‌کند [۶۶].

1 Prostaglandin

2 Systole

3 Diastole

نتیجه گیری

مصرف هریک از مواد غذایی برای سلامتی و رفع کمبودهای بدن لازم و ضروری می باشد، اما با توجه به وجود افراد سودجو باید انواع تقلب‌های ممکن را بشناسیم و از محصولات استاندارد و تایید شده استفاده کنیم تا علاوه بر بهره‌مندی کامل از ریزمغذی‌های موجود در هر یک از مواد، از ضررهای احتمالی ناشی از مواد تقلبی در امان باشیم .



شکل ۴-۳۸: غلات



شکل ۴-۳۹: روغن

منابع

1. (2002) (.B.J namreG ,J.C dralliD ,L.R mezlaW [24.[64 tuN .icS dooF .veR .tirC .J
2. B yvaD ,F naV ,B aenhüK ,X akcnylleG [35, 61- [74 etiteppA (9002) .K bkcnitteweD ,V bellaW.32
3. M yviZ ,D enneiV eD ,C lavremaD [7, 25-45. [84 siserohportcelE (6891) .H tnmelleihT
4. ,83 syhP tnalP .veR launna (7891) .I.P enyaP [-351. [94 141
5. dooF .cirgA .J (1002) .L divaD ,M namdeirF [05]
6. .94 (3) ,9601-6801 mehC
7. .M nitruC ,G arabraB ,W reteP ,L.I yetaB [-805. [15 47, 305 irgA .dooF .icS .J (7991)
8. (6002) .L.H uoiL ,L.Y auoiL ,S buL , Y.JaniL [773-483. [25 49, mehC dooF
9. wokuL ,E.W riuM ,S ikswokneC ,C kynorP [62. [35 J .retnI .hceT .yrD .J (8002) .M.O
10. (9002) .A asaE taM ,L gnoW ,W gnO ,C naG [471-971. [45 24, hceT .icS dooF
11. alayA alliV ,G erealemeapeD ,V deoH naV [55] ecneufnl)6002(.R éhreV , PanattawitnaS ,J ronim & rojam eht no gninfier lacimehc fo fo stnenopmoc
12. tnevlos ehT .-9002koobdnaH .suomynonA [588-198.[65 ,aidnI :aidnI fo noitaicossa s'rotcartxe
13. lhürB , W sevetsE ,E etluhcS ,A.R irarreF [75] fo stneutitsnoc ronim (6991) .D.K eejrehkuM ,L SCOAJ .gnissecorp lairtsudni gnirud slio elbategev.37: 785-295
14. dooF .icS .J ot dettimbuS .K rekceB ,M ierF [85] .irgA
15. (1002) .T gnaW ,J aM ,X.Q gnehC ,H.W gniL [-6241. [95 131, 1241 rtuN J
16. rtuN J (2002) .J aM ,L.L gnaW ,H.W gniL [02-62 [06 231,
17. (8991) .K miK ,Y.S eaB ,S.B hoN ,S.D eeL [361-571. [16 853, atcA mihC lanA
18. .mehC dooF .(4002) .A zupoT ,F rimezO [97-38. [26 4002) 68,)
19. nospmiS .A .J .M deeR .C .S notxuR .S .H .C [36]dna noitirtun namuh fo lanruoj ,notgnilliM .J .K segaP ,4002 rebotC 5eussI ,71emuloV ,sciteteid 944-954
20. ieM sirraH S mailliW gnaW nehcnehC [46] ecurB klab M nahtE nietsnethciL H ecilA gnuhCehT ,uaL hpesoJ nadroJ S nomraH kcinlepuK emuloV ,noitirtuN lacinilC fo lanruoJ naciremA ,5-71 segaP ,6002 enuJ 1, 1 eussI ,48
21. redniL lehciM noterB eivlyS siobuD einigriV [56] lanruoj naeporue ,reitnemraP lehciM innaF seuqcaJ ,901emuloV ,ygonlhcet dna ecneics dipil fo 017-237 segaP ,7002 yluJ 7 .oN ,7eussI
22. .cirgA .J ,aM nayiJ dna *llewnroC .G divaD [-6878[66 4778 pp ,)8002, 65)91 ,.mehC dooF
23. suiluJbnosniV.A eoJbarobgA.A leirbaG [76]hcrasesR noitirtuN ,gnagogn.Y ennaeJcnebo.E956- segaP ,6002 rebmeceD ,21 eussI ,62 emuloV .366



از کسانی که تمایل دارند با انجمن علمی انرژی و محیط زیست در زمینه نشریه تحت عنوان "هیئت تحریریه" همکاری داشته باشند، دعوت به عمل می آید.

برای کسب اطلاعات بیشتر به دایرکت مراجعه فرماید.

 shzu_eec