



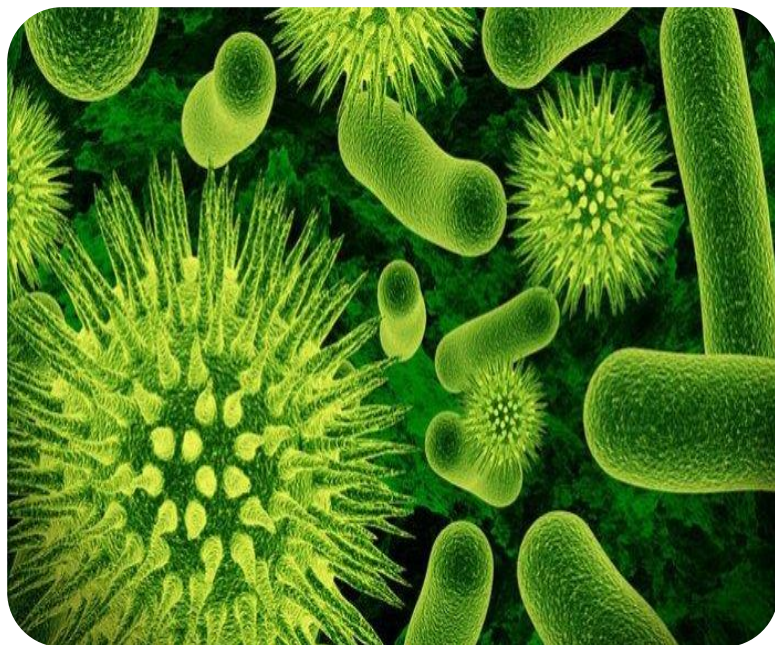
به نام آنکه بی منت مهربان است...

غذاهای فراسودمند

مدرس: عاطفه اسلامی



فهرست مطالب:



مقدمه

غذاهای فراسودمند

منابع غذایی

غنی سازی

نمونه محصولات فراسودمند

قوانین و دستورالعمل ها

نتیجه گیری



مقدمه

مقدمه

- ❖ از دهه های گذشته خواسته های مصرف کنندگان در زمینه تولید مواد غذایی بطور قابل توجهی تغییر کرده است، مصرف کنندگان بیشتر بر این باورند که مواد غذایی به طور مستقیم به سلامتی آنها کمک می کند، دیدگاههای جدید در رابطه با تاثیر ترکیبات غذایی در عملکرد فیزیولوژیکی و سلامتی باعث گسترش غذاهای فراسودمند شده است
- ❖ غذاهای امروزی نه تنها برای برطرف کردن گرسنگی و فراهم آوردن مواد مغذی لازم برای انسانها در نظر گرفته شده اند آنها همچنین برای جلوگیری از بیماری های مربوط به تغذیه و بهبود وضعیت فیزیکی و روانی مصرف کنندگان هستند که در این راستا، غذاهای فراسودمند نقش عمده ای دارند.
- ❖ افزایش هزینه های درمان، افزایش امید به زندگی و تمایل افراد برای بهبود کیفیت دوران کهنسالی باعث افزایش تقاضا برای چنین غذاهایی شده است.
- ❖ واژه "غذای فراسودمند" برای اولین بار در ژاپن، در سال ۱۹۸۰ ، برای محصولات غذایی غنی شده با ترکیبات ویژه ای که دارای اثرات فیزیولوژیکی سودمند بودند مطرح شد.
- ❖ در سال ۱۹۹۱ وزارت بهداشت ژاپن قوانینی را برای تصویب یک گروه از مواد با ادعای ایجاد سلامتی برای این نوع از مواد غذایی معرفی کرد (FOSHU غذایی خاص به نام فوشو)
- ❖ ژاپن در بین کشورهای تولید کننده محصولات فراسودمند سرآمد بوده و از سال ۱۹۹۱ بیش از ۵۰۰ فرآورده غذایی سلامت بخش در این کشور به تایید رسیده است
- ❖ تا به امروز، تعاریف متعددی از ساده تا پیچیده برای غذاهای فراسودمند پیشنهاد شده است از جمله: غذاهایی که ممکن است فواید سلامتی را فراتر از پایه تغذیه ای فراهم کنند، غذاهایی که در ظاهر شبیه به غذای معمولی هستند و به عنوان بخشی از یک رژیم غذایی نرمال مصرف می شوند اما برای انجام نقش های فیزیولوژیکی تغییر یافته اند که فراتر از فراهم آوردن نیازهای تغذیه ای ساده است نمونه هایی از این تعاریف هستند

- طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت امروزه بیش از ۲ میلیارد نفر در دنیا از کمبود ریزمغذی ها رنج می برند.
- فقر، عدم تنوع غذایی، عدم اطلاع از رژیم غذایی مطلوب و شیوع بیماری های عفونی و واگیردار، فاکتورهای اصلی در کمبود ریزمغذی ها می باشند.
- نتیجه این سوء تغذیه افزایش مرگ و میر و ابتلا به بیماری ها به دلیل ضعف سیستم ایمنی بدن، کاهش بهره هوشی، کاهش قدرت یادگیری و افت تحصیلی ، تغییرات رفتاری به صورت بی حوصلگی ، بی تفاوتی و انزوا طلبی است که منجر به کاهش بهره وری شده و روند توسعه کشور ها را به مخاطره می اندازد.
- کمبود آهن، ویتامین آ و ید ، سه کمبود رایج در مقیاس جهانی هستند.

راهبردهای عمده برای غلبه بر کمبود ریزمغذی ها

- بهبود و تنوع در رژیم غذایی (کمیت، کیفیت)

- غنی سازی غذاها

(ماده غذایی غنی شده به مقدار کافی توسط گروه بزرگی از مردم مصرف شود)

- استفاده از مکمل های غذایی (قرص، کپسول، شربت)



Functional Foods

فواید غذاهای فراسودمند

- غذاهای فراسودمند مجموعه متنوعی از مکمل های غذایی، غذاهای اختصاصی برای کودکان، غذاهای غنی شده با ویتامین ها و مواد معدنی، فرآورده های پروبیوتیک، مواد غذایی حاوی آنتی اکسیدان، فیبر، پروتئین و ... را شامل می شود.
- غذاهای فراسودمند فراتر از ارزش تغذیه ای دارای ارزش دارویی بوده و در کاهش خطر ابتلا به بیماریهای مزمن تاثیر گذار هستند.
- سهم کشورها از کل تجارت جهانی مواد غذایی مواد غذایی سلامتی بخش:
 - آمریکا ۳۴٪، اروپا ۳۲٪، ژاپن ۲۵٪، سایر ۹٪.



غذاهای فراسودمند

تعریف انستیتو علوم حیاتی بین المللی اروپا و کمیسیون اروپایی علوم غذایی:

- یک محصول غذایی می تواند فراسودمند در نظر گرفته شود اگر علاوه بر نقش تغذیه ای غذا، اثرات مفیدی بر روی عملکرد یک یا چند ارگانیسم انسان داشته باشد و در نتیجه شرایط جسمی و روانی را بهبود ببخشد و یا خطر ابتلا به بیماریها را کاهش دهند. مقدار مصرف و شکل غذای فراسودمند می بایست به طوری باشد که به طور معمول برای اهداف رژیم غذایی انتظار می رود بنابراین، نمی تواند به شکل قرص یا کپسول باشد و باید در ظاهر شبیه غذای معمولی باشد. البته برخلاف تعریف دوم در ژاپن به شکل کپسول و قرص هم عرضه شده است.



تعریف عمومی:

غذاهایی که افزون بر خواص تغذیه ای پایه (Basic nutritioal properties) دارای دست کم یک خاصیت مشخص و به اثبات رسیده دارویی باشند.

تعریف صنعتی:

فرآورده های غذایی طراحی شده و فرمول بندی شده که برای پیشگیری و یا درمان ناخوشی های مشخص و شایع در یک جامعه طراحی و تولید می شوند. فرآورده پروبیوتیک از این دسته اند.

خواص سلامتی بخش

❖ بر اساس مطالعات اپیدمیولوژیک و آزمایشات بالینی اثرات سلامت بخشی غذاهای فراسودمند:



- کاهش خطر ابتلا به سرطان
- بهبود سلامت قلب
- تقویت سیستم ایمنی بدن
- بهبود سلامت دستگاه گوارش
- حفاظت از سلامت دستگاه ادراری
- اثرات ضد التهابی
- کاهش فشار خون
- حفاظت از چشم
- فعالیت ضد باکتری و ضد ویروسی
- کاهش پوکی استخوان و اثرات ضد چاقی

تأثیر مواد غذایی فراسودمند بر سلامت

❖ پیشگیری از مشکلات تغذیه

- مواد غذایی فراسودمند حاوی مقادیر بالا از مواد مغذی مهم مانند ویتامین‌ها، مواد معدنی، فیبر و... هستند.

• حفاظت در برابر بیماری‌ها

- مواد غذایی فراسودمند حاوی مواد مغذی هستند که از بدن در برابر بیماری‌ها حفاظت می‌کنند. برخی از آنها غنی از آنتی اکسیدان، اسیدهای چرب امگا-۳، فیبر می باشند.

• بهبود رشد

- وجود برخی از مواد مغذی در مواد غذایی به میزان کافی برای رشد مناسب و طبیعی در نوزادان و کودکان ضروری است. به عنوان مثال غنی بودن غلات و انواع آرد با ویتامین‌های گروه B و فولیک اسید که برای سلامت جنین ضروری هستند، بسیار سودمند است.

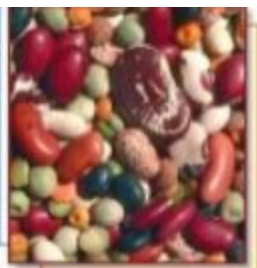
- یک رژیم غذایی سالم باید متشکل از مواد غذایی باشد که سرشار از مواد مغذی مانند میوه، سبزیجات، غلات سبوس‌دار و حبوبات و ... باشد. مواد غذایی فراسودمند نه تنها نیاز بدن را به ویتامین‌ها و مواد معدنی تامین می‌کنند، بلکه منجر به ایجاد تعادل در رژیم غذایی و حفظ سلامت عمومی بدن می‌شوند



منابع غذایی طبیعی فراسودمند

Functional Foods





“Functional foods”

- Beans
- Berries
- Cruciferous vegetables
- Chocolate
- Citrus fruits
- Pumpkin
- Fish
- Soy
- Spinach
- Sweet Potatoes
- Tea
- Tomatoes
- Nuts
- Whole grains
- Yogurt



Class/Components	Examples of Food Source	Potential Benefit
Lycopene	Tomatoes & watermelon	Reduces risk of some cancers
Lutein & Zeaxanthin	Kale, collards, spinach, corn, eggs	Helps maintain healthy vision
Whole grains	Cereal grains	Reduce risk for CHD and cancer
Beta-carotene	Carrots, many fruits	Helps antioxidant defenses
Insoluble Fiber	Wheat Bran	Maintains a healthy GI tract



مثال هایی از ترکیبات غذایی زیست فعال و اهداف فیزیولوژیکی یا بیماری های تاثیر پذیر آنها

هدف عملکردی/بیماری	ترکیب زیست فعال
بیماری های قلبی-عروقی، سرطان، جلوگیری از صدمه اکسیداتیو سلولها	ترکیبات گیاهی (Phytochemicals)
بیماری های قلبی-عروقی، سرطان، درد مفاصل	لیپیدهای زیست فعال
کاهش کلسترول	استرول های گیاهی
فشارخون، سیستم ایمنی، سرطان، پوکی استخوان	پروتئین ها و پپتیدهای زیست فعال
سیستم گوارشی، سیستم ایمنی، آلرژی، سرطان، کاهش کلسترول	باکتری های پروبیوتیک
سیستم گوارشی، دیابت ها، چاقی، فساد دندان	پری بیوتیک ها
پوکی استخوان، فشارخون	مواد معدنی





غنی سازی

غنی سازی (Fortification)

افزود یک یا چند ماد مغذی به مواد غذایی در شرایطی که آن مواد در غذا به طور طبیعی وجود نداشته باشد یا مقدار آن ها کمتر از میزان طبیعی اولیه باشد، به منظور پیشگیری و یا اصلاح کمبود ناشی از یک یا چند ماد مغذی که در کل جامعه و یا گروه های خاصی از جمعیت وجود دارد

علل عمده غنی سازی

- بازگرداندن مواد مغذی که در طی مراحل تولید و فراوری از دست رفته اند
- مانند کاهش ویتامین های محلول در چربی (A و D) در شیر بدون چربی
- تولید مواد غذایی همسان
- مانند افزودن ویتامین A به مارگارین جهت نزدیک تر کردن محتوای ویتامینی آن به کره
- رفع کمبود در جمعیت هایی که به نوعی دچار کمبود مواد ریز مغذی یا بیماری های تغذیه ای می باشند
- بعنوان مثال افزودن اجباری ویتامین A به غذاهای اصلی در بسیاری از کشورهای آسیایی، آفریقایی و آمریکای جنوبی بعلت شیوع بیماری های چشم
- تامین ریزمغذی ها در جمعیت هایی که دارای نیازهای خاص تغذیه ای هستند (مانند مواد غذایی مخصوص نوزادان، زنان باردار یا زنان شیرده)
- بهبود سلامتی افراد مختلف جامعه

حامل غذایی (Food Vehicle)

- ماده غذایی که ماده موثر و یا مغذی به آن افزود می شود.

خصوصیات حامل های غذایی

مواد غذایی که برای غنی سازی عمومی انتخاب می شوند باید دارای ویژگی های زیر باشند:

- آنها توسط بخش بزرگی از جمعیت مصرف شوند.
- آنها بطور منظم و در مقادیر کافی و نسبتا ثابت مصرف شوند.
- باید امکان فراوری مرکزی آن وجود داشته باشد (کمتر بودن نقاط غنی سازی و در نتیجه کنترل کیفی و مونیتورینگ آسانتر)
- امکان افزودن آسان، ارزان و یکنواخت پری میکس به آن وجود داشته باشد.
- بعد از تولید و خرید، هرچه زودتر مصرف شوند (افت و تغییرات حسی کمتر)

در غنی سازی سه نکته اساسی باید لحاظ و تعیین شود:



- ❖ - انتخاب نوع مواد مغذی مورد غنی سازی
- ❖ - انتخاب نوع ماد غذایی حامل
- ❖ - تعیین غلظت مواد مغذی مورد غنی سازی



شرایط انجام هر نوع غنی سازی (اجباری یا اختیاری)

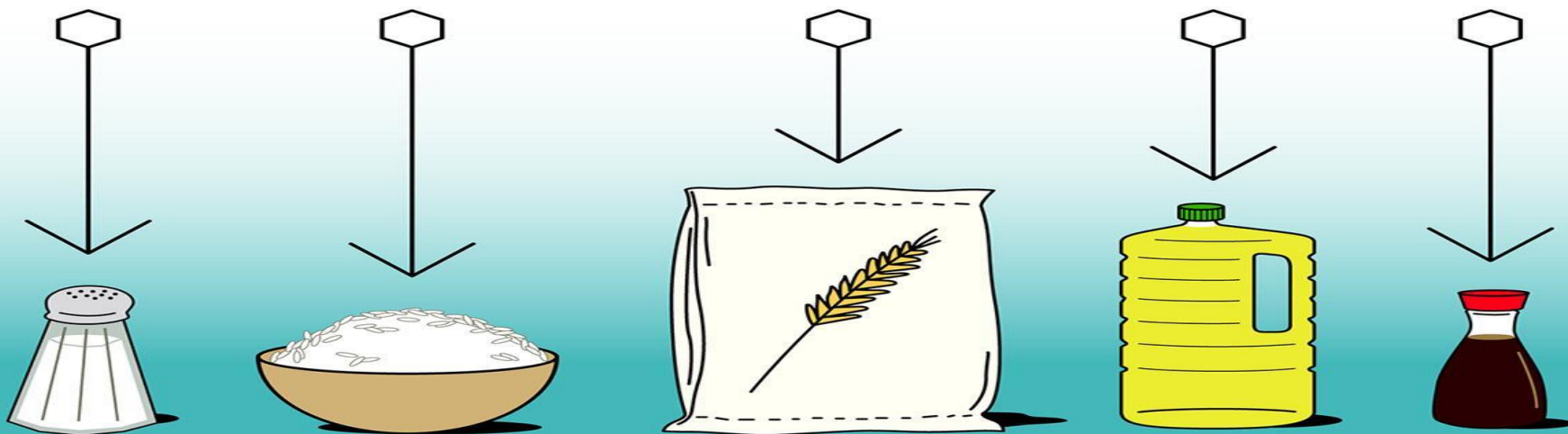
- ریز مغذی ها و مواد عملگرا و میکروارگانیزم های پروبیوتیک باید با توجه به امکان وجود طبیعی آنها در منابع غذایی دیگر در مقادیری به غذاهای حامل اضافه شوند که منجر به بیش دریافت، دریافت نامعلوم یا گمراهی مصرف کننده نشوند.
- افزودن ریز مغذی ها و مواد عملگرا به مواد غذایی باید به نحوی باشد که موجب اختلال در متابولیسم سایر مواد مغذی و بروز عوارض جانبی نشود، به طور مثال اضافه شدن فلزات دو ظرفیتی مثل آهن و روی به مواد غذایی حاوی اسید فیتیک مثل سبوس خام، ولیکن در صورتی که سبوس فرآوری شده و اسید فیتیک آن غیر فعال شده باشد غنی سازی بلا مانع است.
- ریز مغذی ها و مواد عملگرا افزوده شده باید از نظر بیولوژیک زیست فراهمی قابل قبول در فرآورده نهایی داشته باشد.
- افزودن ریز مغذی ها و مواد عملگرا به مواد غذایی نباید تغییر غیر قابل پذیرش در ویژگی های حسی مواد غذایی ایجاد کند.
- غنی سازی یا افزودن مواد موثر یا ذکر شده در دستورالعمل مربوطه باید از نظر نوع و مقدار ماده افزوده شده، مطابقت فرمول بندی و انتخاب فرایند به نحوی باشد که ماده افزوده شده طی مراحل فرآوری، نگهداری، توزیع، پخت در خانه و مصرف در غذا پایدار بماند. به عنوان مثال: ویتامین B₁₂ در محیط های اسیدی ناپایدار است، یا در غنی سازی ماکارونی با ویتامین B₁ ممکن است از میزان آن طی فرایند پخت و آبکش کاسته شود.
- افزودن ریز مغذی ها و مواد عملگرا باید به نحوی باشد که موجب فریب یا گمراهی مصرف کننده در خصوص ارزش تغذیه ای آن فرآورده نشود.
- امکان اندازه گیری ریز مغذی ها و مواد عملگرا افزوده شده و شناسایی و اندازه گیری آن باید در اداره کل آزمایشگاه غذا و دارو یا آزمایشگاههای همکار سازمان غذا و دارو وجود داشته باشد.
- مقادیر افزوده شده از غنی کننده ها یا مواد عملگرا بر اساس اطلاعات بررسی مصرف مواد غذایی، مقدار مرجع ماده مغذی از حامل انتخاب شده می باشد.
- در خصوص میکروارگانیزم های پروبیوتیک، مستندات معتبر علمی مبنی بر دارا بودن خصوصیات پروبیوتیک و ایمن بودن آن از طرف واحد تولیدی یا شرکت تولید کننده در کشور مبدا به سازمان غذا و دارو یا معاونت های غذا و دارو ارائه گردد و به تایید اداره کل آزمایشگاههای کنترل غذا و دارو برسد.

مرجع مقادیر توصیه شده دریافت ویتامین ها و املاح جهت غنی سازی های اختیاری

• NRVs-R (Nutrient Reference Values Requirements) مقادیر نیاز روزانه مرجع مقادیر

توصیه شده مرجع مواد مغذی که دریافت آن مقادیر، برای تندرستی افراد در مراحل مختلف زندگی توصیه می شود. این مقادیر توسط کدکس مواد غذایی با هدف یکسان سازی برچسب گذاری غذاهای فرآیند شده تعریف شده است. این مقادیر برای همه افراد سه سال و بالاتر کاربرد دارد.

❖ به دلیل مشابهت زیاد مقادیر محاسبه شد برای برخی املاح و ویتامین ها در ایران با مقادیر سفارش شد از سوی سازمان جهانی بهداشت (WHO) و با توجه به اهمیت تعیین مرجع مقادیر دریافتی توصیه شد ریزمغذی ها درغنی سازی مواد غذایی، مرجع مقادیر سفارش شد دریافت روزانه ویتامین ها و املاح برای هر فرد به ازای گرو های سنی و جنسی بر اساس مقادیر توصیه شد سازمان جهانی بهداشت تعیین می شود.



حامل های ممنوع در غنی سازی

غنی سازی عموماً در غذاهای فرآوری شد صورت می گیرد و افزود مواد مغذی و ریز مغذی ها به مواد غذایی زیر ممنوع است:

- **کلیه کالاهای آسیب رسان مطابق آخرین فهرست مصوب شورای عالی سلامت وزارت بهداشت**
- **فرآورده هایی که نوار مربوط به قند، چربی، نمک و اسید های چرب ترانس در چراغ راهنما قرمز رنگ می شود، لازم است موضوع در اداره کل نظارت بر مواد خوراکی آشامیدنی مطرح تا در کمیته های علمی- تخصصی غنی سازی مواد غذایی مطرح و تصمیم گیری گردد.**
- **یادآوری ۱- غنی سازی انواع فراورده های لبنی (کم چرب، نیم چرب، چرب و پر چرب) با ویتامین ۳ D، به استثنای محصولات خامه ای بلامانع است.**
- **یادآوری ۲- مقادیر کلیه ریز مغذی های افزوده شده به فرآورده ها به صورت درصد NRV در هر سهم از محصول نهایی هم در پروانه ساخت و هم در لیبل اعلام گردد.**
- **یادآوری ۳- در مورد فرآورده های لبنی که قصد غنی سازی با کلسیم را دارند لازم است علاوه بر کلسیم با ویتامین ۳ D نیز غنی شوند.**



نکاتی که کارخانجات تولیدی مواد غذایی غنی شده و فراسودمند باید رعایت کنند

❖ افزودن ویتامین ها، املاح و مواد موثر به مواد غذایی باید با دقت پایش و کنترل شود.

▪ این مواد به شدت نسبت به اکسیداسیون، گرما، نور و دیگر شرایط محیطی حساس هستند.

▪ این مواد در مقادیر بسیار کم مورد نیاز، بسیار فعال هستند و به مواد غذایی در مقادیر بسیار اندک افزود می شوند. بنابراین علاوه بر کنترل مقادیر افزود شد، این مواد باید به شکلی یکنواخت در کل ماد غذایی حامل پخش شوند. از این رو کارخانجات تولیدی مواد غذایی نیاز به تکوین و ارایه ی روش هایی دارند تا میزان ویتامین ها، املاح و سایر مواد موثر افزود شد در ماد غذایی نهایی را مشخص کنند.

❖ بدین منظور، کارخانجات تولیدی باید نکات زیر را رعایت کنند:

✓ هرگونه فرمول بندی جدید برای غنی سازی یا تولید غذاهای فراسودمند باید با ارایه ی اطلاعات عمومی کامل در خصوص نتیجه تحقیقات انجام پذیرفته توسط درخواست کنند با همکاری مراکز تحقیقاتی همراه باشد. در این تحقیقات باید طی یک روش شناسایی صحیح و معتبر، روش اجرایی غنی سازی، روش های پایش و اثربخشی آن به تایید رسید باشد.

✓ کارخانه های درخواست کنند باید دارای مدرک سیستم های مدیریت ایمنی غذا دارای تاییدیه سازمان غذا و دارو باشند.

✓ کارخانجات درخواست کنند تولید این مواد غذایی باید دستگاههای آزمایشگاهی با قابلیت آنالیز مواد غذایی حامل از نظر وجود مواد موثر افزود شد را داشته باشند یا از یک آزمایشگاه مورد تایید سازمان غذا و دارو خرید خدمت نمایند.

✓ باید مستندات کنترل و پایش این محصولات به ادارات نظارت استانها ارسال شود.

✓ برای دو سری ساخت اول طبق اصول علمی بتوانند پایداری مواد موثر اضافه شد را تا انتهای تاریخ انقضای مصرف آن اثبات کند.



نکاتی که کارخانجات تولیدی مواد غذایی غنی شده و فراسودمند باید رعایت کنند

- ✓ وجود دستورالعمل های انجام نمونه برداری ، نحو و زمان نمونه برداری و جز اینها در کارخانه الزامی است.
- ✓ بعد از ۶ ماه اول و متناسب با تاریخ انقضا یا بچ تولیدی و نه صرفا زمان خاص ، از کلیه نتایج آزمایشات مقدار مواد موثر افزود موجود در محصول نهایی باید هر ۳ ما یکبار یک رونوشت به واحد های تابعه نظارت بر مواد غذایی استانها ارسال شود.
- ✓ کارخانه ها باید تمامی آزمایشات و فرآیندهای انجام شد را ثبت و بصورت مستندات نگهداری نمایند.
- ✓ به منظور پایداری ریزمغذی ها در فرآورد نهایی باید با توجه به نوع حامل غذایی و فرآیند تولید، نوع ماده انتخابی و زمان و مرحله افزودن آن به حامل بر اساس استاندارد های رایج و با در نظر گرفتن اولویت به دقت مشص شود.
- ✓ یکنواختی در پخش مواد مغذی افزود در ماد غذایی رعایت شود.
- ✓ کارخانجات تولیدی باید شرایط نگهداری ماد اولیه غنی کنند ، نظیر نگهداری در انبار سرد را در صورت نیاز رعایت کنند.



آنچه در مورد فرآوری غذاهای فراسودمند باید مورد توجه قرار بگیرد این است که:

- ❑ مواد مؤثر با توجه به وجود آنها در منابع غذایی دیگر باید در مقادیری به مواد غذایی اضافه شوند که منجر به دریافت مقدار بیش از اندازه یا نامعلوم آن ماده در افراد مصرف کننده نشوند،
- ❑ موجب اختلال در متابولیسم سایر مواد مغذی و بروز عوارض جانبی نشوند،
- ❑ از نظر بیولوژیکی از غذای مصرف شده قابل دریافت باشند،
- ❑ سبب تغییرات نامطلوب در خصوصیات کیفی آنها (از قبیل طعم، رنگ، بو) نشوند
- ❑ زمان ماندگاری مواد غذایی را بطور محسوس کاهش ندهند.
- ❑ همچنین تکنولوژی فرآوری ماده غذایی در جهت افزودن مواد مؤثر به آن باید به نحو مطلوب باشد،
- ❑ نوع مواد مؤثر، فرمول بندی و انتخاب فرایند باید به نحوی باشد که ماده افزوده شده در طی مراحل فرآوری، نگهداری، توزیع، پخت و مصرف در غذا پایدار بوده و تخریب نشود
- ❑ ادعای تولید کننده در افزودن مواد مؤثر باید به نحوی باشد که موجب فریب یا گمراهی مصرف کننده در مورد ارزش تغذیه ای آن محصول نشود.



مهمترین محصولات فراسودمند

مهمترین ترکیبات تولید محصولات فراسودمند

۱- غنی سازی به وسیله ویتامین و املاح:

در رابطه با محصولات غنی شده به وسیله ویتامین ها و املاح معدنی می توان از محصولات قنادی و نوشیدنی های میوه ای غنی شده با کلسیم یا شیر غنی شده با کلسیم و اسید فولیک نام برد. براساس اطلاعات موجود، اسید فولیک یکی از مواد تغذیه ای ضروری برای محافظت در برابر ناهنجاری ستون فقرات جنین است. اهمیت کلسیم نیز در تاثیر بر پوکی استخوان به اثبات رسیده و با رواج پوکی استخوان متناسب با افزایش تعداد افراد سالخورده در کشورهای توسعه یافته جذب بیشتر کلسیم به وسیله غذاهای عملگرا در بازار می تواند کمک شایانی در حل این معضل باشد.

۲- کاهش کلسترول:

برخی از مواد در جلوگیری از جذب کلسترول که یک عامل تهدیدکننده در بیماری های قلبی عروقی است، مؤثرند. این مواد شامل اسیدهای چرب امگا ۳ و استرول های گیاهی بوده که به وسیله آنها محصولات متنوع عملگرا طراحی شده است. محصولاتی مانند مارگارین حاوی استرهای اسید چرب گیاهی که برای کاهش جذب کلسترول طراحی شده یا تخم مرغ های غنی شده با امگا ۳ به وسیله غنی سازی غذای مرغ جزء این غذاها هستند.

۳- فیبرهای رژیمی

مصرف فیبرهای رژیمی یا همان ترکیبات غیرقابل هضم ساخته شده از کربوهیدرات های دیواره سلولی گیاهان همراه با لیگنین، سبب کاهش ابتلا به برخی از انواع سرطان می شود. برای مثال مصرف سبوس گندم سبب کاهش خطر ابتلا به سرطان روده بزرگ می شود.

مهمترین ترکیبات تولید محصولات فراسودمند

۴- پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین بیوتیک‌ها:

پروبیوتیک‌ها مکمل‌های زنده غذایی هستند که از مزایای سودمند آنها برقراری تعادل در فلور میکروبی روده است. البته پروبیوتیک‌ها دارای مزایای زیادی شامل کاهش کلسترول خون، مقابله با برخی از انواع سرطان و کمک به سیستم ایمنی بدن نیز هستند. پروبیوتیک‌ها در حال حاضر به‌عنوان برترین محصولات غذایی عملگرا شناخته می‌شوند که این مزایای سلامتی بخش به‌وسیله پری بیوتیک‌ها و الیگو ساکاریدهای کوتاه زنجیر افزایش می‌یابند؛ چرا که این مواد به افزایش رشد باکتری‌های سودمند در سیستم گوارش روده کمک می‌کنند.

۵- آنتی اکسیدان‌ها

سرطان‌ها و سایر جهش‌های ژنتیک می‌توانند از طریق واکنش‌های اکسایشی DNA به وسیله به‌وجودآوردن رادیکال‌های آزاد که یک اثر جانبی از متابولیسم هوازی است، اتفاق بیفتد. گیاهان و سلول‌های حیوانات از ترکیباتی که اصطلاحاً آنتی اکسیدان نامیده می‌شود برای به‌دام انداختن و کم کردن اثر رادیکال‌های آزاد استفاده می‌کنند و مانع از انجام واکنش‌های مضر توسط آنها می‌شوند. آنتی اکسیدان‌ها همچنین دارای خواص ضدبیماری قلبی عروقی، ضدبرخی از انواع سرطان، آسم، ورم مفاصل و اختلال بینایی هستند. آنتی اکسیدان‌ها شامل ویتامین‌های E، C، بتاکاروتن و برخی فیتوکمیکال‌ها می‌شوند. غذاهای عملگرایی که دارای مکمل‌های آنتی اکسیدانی هستند، می‌توانند محصولاتی مانند نوشابه‌های ورزشی ویتامینه باشند.

۶- فیتو کمیکال‌ها:

فیتو کمیکال‌ها می‌توانند سبب کاهش خطر بیماری‌های سخت و مزمن مانند سرطان، پوکی استخوان و بیماری‌های قلبی شوند. فیتو کمیکال‌ها شامل گلوکزاینولات و ترکیبات فنولیک مثل فلاونوئیدها بوده که آنتی اکسیدان‌های بسیار مؤثری هستند. از نمونه محصولات حاوی فیتو کمیکال‌ها می‌توان محصولات قنادی مربوط به کودکان حاوی عصاره گیاهانی مانند کلم بروکلی، جوانه سبز، کلم و هویج را نام برد.

دلایل اهمیت غذاهای فراسودمند

دلایل	مخاطب
تقاضای مصرف غذاهای سلامت محور	مصرف کنندگان
پیشگیری از بیماری ها و کاهش هزینه های درمان	دولت ها
نوآوری، فرصتی برای تولید محصولات با ارزش افزوده	صنعت
ارتباط غذا و سلامت	علم تغذیه
تولید محصول جدید	فن آوری غذایی

مراحل هفت گانه ورود فراورده غذایی سلامتی بخش به بازار

مرحله ۱: مشخص نمودن رابطه بین ترکیب غذایی و اثر سلامتی

مرحله ۲: مشخص نمودن درجه تاثیر و تعیین میزان جذب لازم جهت دستیابی به اثر سلامتی تعریف شده

مرحله ۳: مشخص نمودن ایمنی ترکیب در سطح جذبی موثر

مرحله ۴: یافتن ماده غذایی مناسب برای افزودن ترکیبات زیست فعال

مرحله ۵: ارایه مدارک و مستندات علمی کافی مبنی بر اثربخشی ترکیب

مرحله ۶: معرفی محصول به مصرف کنندگان و تبلیغ مزایای آن

مرحله ۷: بررسی و تایید تاثیر و ایمنی محصول عرضه شده به بازار

PROBIOTICS

پروبیوٹیک ہا



تاریخچه:

➤ در سال ۱۹۰۸، مچینکوف روسی بیان کرد که بشر برای طولانی شدن عمر می‌تواند از شیر تخمیر شده با لاکتوباسیلوس‌ها استفاده کند.

➤ طی دهه ۱۹۶۰، جهت مقابله با مصرف وسیع آنتی‌بیوتیک‌ها و اثرات جانبی آن‌ها بر حیوانات مزرعه‌ای، توجه به استفاده از مکمل‌های حاوی باکتری‌های زنده، روبه افزایش گذاشت.

➤ لیلی و استیلول برای اولین بار کلمه پروبیوتیک را برای توصیف مواد ترش‌حی از یک موجود تک یاخته که رشد موجود دیگری را تحریک می‌نمود، بکار بردند.

➤ فولر در سال ۱۹۸۹ تعریف دیگری را برای پروبیوتیک ارائه داد. طبق این تعریف، پروبیوتیک‌ها مکمل‌های غذایی میکروبی زنده‌ای هستند که با تنظیم فلور میکروبی سیستم گوارش و جایگزین شدن در روده، اثرات مفید و سودمند درمانی و سلامت بخش برای مصرف‌کننده ایجاد می‌کنند. این تعریف بر اهمیت سلول‌های زنده به عنوان مؤلفه‌ای از یک پروبیوتیک مؤثر تکیه داشته و آنتی‌بیوتیک‌ها را از آن مجزا می‌ساخت.

➤ Molnar و همکاران، پروبیوتیک‌ها را به عنوان یک کشت منفرد یا مخلوطی از میکروارگانیسم‌ها تعریف نمودند که وقتی توسط انسان یا حیوان مصرف می‌شوند، با بهبود ویژگی‌های فلور میکروبی داخلی، اثرات مفیدی را بر میزبان بجای می‌گذارند این تعریف، مفهوم پروبیوتیک‌ها را به چند طریق متحول ساخت به طوری که فعالیت پروبیوتیک‌ها را به فلور میکروبی دستگاه گوارش محدود نساخته و احتمال کاربرد آن را در اجتماعات میکروبی دیگر، مثلاً در پوست، دستگاه تنفسی و ... نیز دربرمی‌گرفت.

➤ در سال‌های اخیر، اثرات سلامت‌بخش مصرف شیر و حضور ریززنده‌های روده‌ای به خوبی شناخته شده است. همچنین مشخص شده که توازن بهینه در تعداد میکروب‌های دستگاه گوارش میان انواع مفید و مضر بستگی به تغذیه و سلامتی دارد. مصرف مداوم تعداد کافی سلول‌های زنده پروبیوتیک به منظور برخورداری از فواید سلامت‌بخش آن‌ها برای مصرف‌کننده ضرورت دارد.

پروبیوتیک‌ها:



❖ کلمه **پروبیوتیک** از لغت یونانی پروبیوس، به معنای **حیات بخش** گرفته شده و از نظر مفهوم مقابل واژه « ضدحیات » به معنای « آنتی بیوتیک » قرار دارد در طول زمان نیز تعاریف متعددی از آن شده است.

❖ **میکروارگانیسم های زنده (Live)** و فعالی (*Active*) که با استقرار در بخش های مختلف بدن (اساساً روده) به تعداد مناسب، با فعالیت زیستی خود، عمدتاً از طریق حفظ و بهبود توازن فلور میکروبی روده میان میکروارگانیسم های سودمند و زیان بخش، دربردارنده خواص سلامت بخش برای میزبان (*Host*) هستند.

Molnar و همکاران، پروبیوتیک‌ها را به عنوان یک کشت منفرد یا مخلوطی از میکروارگانیسم‌ها تعریف نمودند که وقتی توسط انسان یا حیوان مصرف می‌شوند، با بهبود ویژگی‌های فلور میکروبی داخلی، اثرات مفیدی را بر میزبان بجای می‌گذارند. این تعریف، مفهوم پروبیوتیک‌ها را به چند طریق متحول ساخت به طوری که فعالیت پروبیوتیک‌ها را به فلور میکروبی دستگاه گوارش محدود ن ساخته و احتمال کاربرد آن را در اجتماعات میکروبی دیگر، مثلاً در پوست، دستگاه تنفسی و ... نیز دربرمی‌گرفت.

FAO/WHO, probiotics are: "Live microorganisms which when administered in adequate amounts confer a health benefit on the host".

پری بیوتیک ها Prebiotics

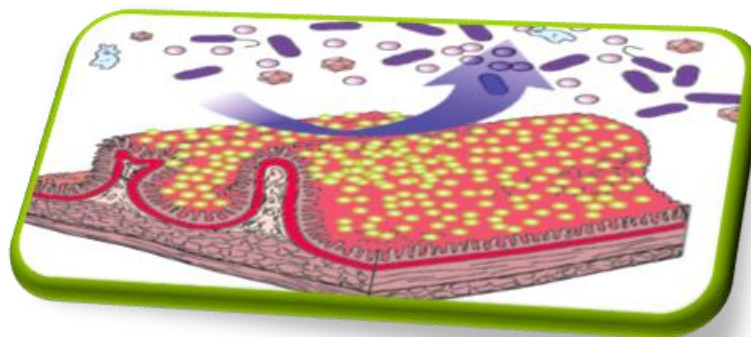
• ترکیبات هضم ناپذیر **Indigestible** یا هضم پذیر اندک در برابر آنزیم های گوارشی بدن انسان (اساساً ترکیبات آلیگوساکاریدی) هستند که رشد و یا فعالیت میکروارگانیسم های پروبیوتیک را به طور انتخابی تحریک می کنند.

• پس از دو ویژگی اساسی زیر برخوردارند :

❖ الف. هضم ناپذیر در برابر آنزیم ها و ترکیبات ترشح شده در بزاق و روده کوچک تا زمانی که در محیط روده در دسترس پروبیوتیک قرار گیرند.

❖ ب. به عنوان منبع کربن یا انرژی، رشد و یا فعالیت این ریزنده ها را به طور انتخابی تحریک کنند.

مهمترین و ثمربخش ترین پری بیوتیک ها، الیگوساکاریدها یا کربوهیدرات های کوتاه زنجیر هستند



سین بیوتیک ها Synbiotics

به دلیل اثر بخشی میان پروبیوتیک و پری بیوتیک مواد غذایی که دارای هر دوی این عوامل هستند را سین بیوتیک می نامند کاربرد توام دو عامل یادشده با هدف ایجاد هم افزایی Synergy در اثرات سلامت بخش آن ها صورت می گیرد.

قابلیت زیستی Viability

درجه زنده و فعال بودن ریززنده‌های پروبیوتیک در محصول نهایی است. این ویژگی اغلب از راه شمارش تعداد سلول‌های زنده و فعال پروبیوتیک در محیط کشت تعیین می‌شود.



ماده غذایی پروبیوتیک

غذایی است که حاوی پروبیوتیک ها **به میزان کافی** برای ایجاد **تأثیرات سودمند پروبیوتیک در زمان مصرف** باشد و باید دارای ویژگیهای زیر باشد:

✓ خود فرآورده سلامت بخش باشد و یا اینکه دست کم مضر نباشد.

✓ توسط طیف وسیعی از مردم مصرف شود.

✓ امکان تولید دائمی آن وجود داشته باشد.

✓ شرایط مطلوب از نظر ماندگاری میکروارگانیسم پروبیوتیک را دارا باشد.

✓ افزودن پروبیوتیک سبب زایل شدن خواص حسی و یا ویژه آنها نشود.

تبصره - با توجه به ویژگیهای فوق محصولات شیری به عنوان پایه مناسبی برای تولید فرآورده های پروبیوتیک هستند.

باکتریهای مورد استفاده به عنوان پروبیوتیک باید بیماریزا نبوده و به خانواده GRAS **تعلق داشته باشند.**
(Generally recognized as safe)

ایمنی پروبیوتیکها

هر میکروارگانیسم که به عنوان سویه پروبیوتیک از طرف واحد تولیدی مورد استفاده قرار می گیرد باید دارای مستندات لازم از طرف شرکت تولید کننده در کشور مبدا مبنی بر ایمن بودن آن باشد.

یادآوری ۱- تولید کننده موظف است در زمان اخذ پروانه ساخت دقیقاً مشخص کند که از چه جنس و سویه ای استفاده کرده است و همچنین مستنداتی دال بر موارد زیر از شرکت تولید کننده اخذ گردد:

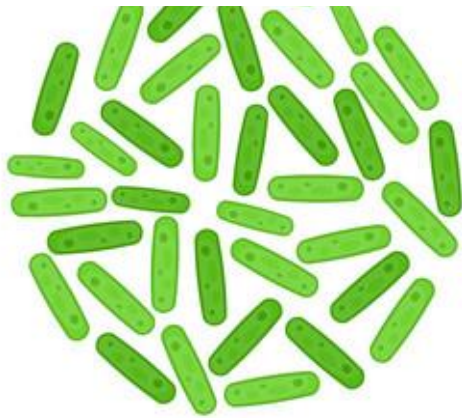
✓ تاریخچه طولانی استفاده بی خطر

✓ عدم داشتن ویژگیهای بیماریزایی

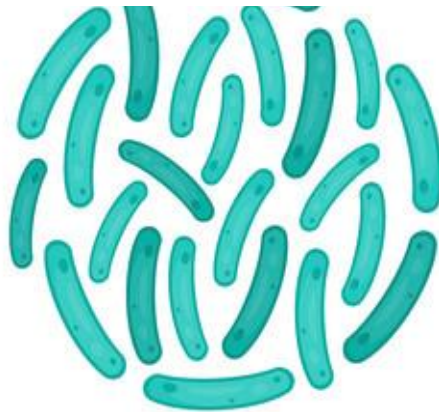
✓ عدم داشتن ویژگیهای سمی

✓ عدم داشتن فعالیت همولتیک





PROPIONIBACTERIUM

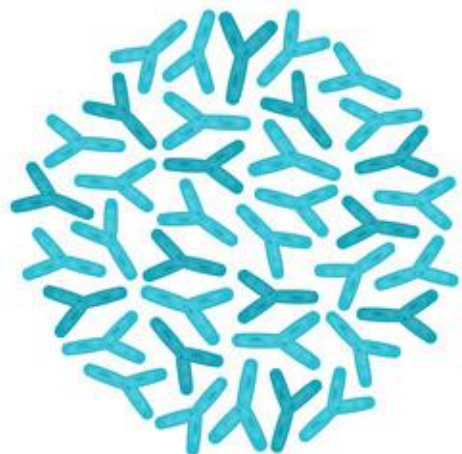


LACTOBACILLUS



LACTOCOCCUS

مهم ترین جنس و گونه میکروارگانیسم های پروبیوتیک



BIFIDOBACTERIUM



STREPTOCOCCUS
THERMOPHILUS



ESCHERICHIA COLI

جنس های و گونه های متداول پروبیوتیک

□ گوناگونی میکروارگانیسم های پروبیوتیک همواره در حال افزایش بوده به این معنی که بررسی های جدید به شناخت سویه ها، گونه ها و جنس های جدیدی از میکروارگانیسم که دارای خواص پروبیوتیکی هستند منجر می شود.

□ گسترش فراورده های پروبیوتیک بسیار زیاد بوده است به طوریکه علاوه بر محصولات غذایی، فراورده های مختلف دارویی پروبیوتیک به صورت قرص یا کپسول برای درمان بیماریهای گوناگون در دسترس است. حدود ۴۲ باکتری پروبیوتیک برای مصارف انسانی و غیر انسانی شناسایی شده اند.

□ از بین میکروارگانیسم های پروبیوتیک گونه های لاکتوباسیلوس، لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، لاکتوباسیلوس کازی، بیفیدوباکتریوم بیفیدوم، بیفیدوباکتریوم لانگوم، بیفیدوباکتریوم بروی، بیفیدوباکتریوم اینفنتیس بیشترین کاربرد تجاری را دارند



جنس های و گونه های متداول پروبیوتیک

Lactobacillus Species

L acidophilus
L casei
L fermentum
L gasseri
L johnsonii
L lactis
L paracasei
L plantarum
L reuteri
L rhamnosus
L salivarius

Bifidobacterium species

B bifidum
B breve
B lactis
B longum

Streptococcus species

S thermophilus

Yeasts & Molds

Saccharomyces boulardii

حداقل تعداد پروبیوتیک زنده در هر گرم ماده غذایی

اختلاف نظر زیادی درباره حداقل میزان غلظت این باکتریها در مواد غذایی وجود دارد، ولی آنچه که مسلم است این می باشد که عموماً غلظت حداقلی برابر 10^6 - 10^7 CFU/g از یک باکتری جهت ایجاد تاثیری پروبیوتیک مورد نیاز می باشد. (به هنگام مصرف و تا آخرین روز تاریخ انقضای مصرف محصول)

ریز زنده پروبیوتیک	نهاد یا کشور پیشنهاد دهنده	کمینه قابلیت زیستی cfu.ml^{-1}	DI یا (g) WI یا (ml)
پروبیوتیک ها	IDF	10^7	-
پروبیوتیک ها	UK	$10^6 \times 5$	$100 \text{ DI} >$
ل. اسیدوفیلوس	-	10^6	-
بیفیدوباکتریوم ها	ژاپن	10^7	-
ل. اسیدوفیلوس و بیفیدوباکتریوم ها	-	10^6	$100 = \text{DI}$

*DI = daily intake, WI = weekly intake

حداقل تعداد پروبیوتیک زنده در هر گرم ماده غذایی

ردیف	ماده غذایی	کمینه قابلیت زیستی cfu.ml^{-1}
۱	دوغ پروبیوتیک	10^6
۲	ماست پروبیوتیک	10^6
۳	بستنی پروبیوتیک	10^6



باکتری های مضر روده ای



✓ اشریشیا کلای

✓ کلستریدیوم

✓ پروتئوس

✓ باکتر وایدس

✓ سالمونلا

✓ کامپیلوباکتر

✓ لیستریا

✓ هلیکو باکتر

- **بیماری زایی باکتری های مضر** زمانی انجام می شود که بیش رشد (**overgrowth**) آن ها در روده یا راه یابی آن ها به سایر نواحی بدن و جریان خون در نتیجه کاهش جمعیت پروبیوتیک ها (اثر سالخوردگی، تنش، رژیم غذایی، مصرف داروها، تابش رادیواکتیو، کم خوابی و ...) یا افزایش جمعیت آن ها (با دریافت خوراکی، رژیم غذایی نامناسب و تضعیف سیستم ایمنی) صورت گیرد.
- عوارض ناشی از بیش رشد باکتری های مضر روده ای (**entropathogenic infections**)



روده نوزاده تازه متولد شده فاقد فلور میکروبی است



با اولین شیر نوشی، میکروب های دهان او (استرپتوکوکوس) و فلور پوست مادر (استافیلوکوکوس)
پرگنه ساز می شوند



یکی دو روز بعد کلی فرم، آنتروکوکوس، کلستریدیوم و لاکتوباسیلوس نیز ظاهر می شوند.



پس از حدود ۴ روز، بیفیدوباکتریوم ها نیز قابل شناسایی هستند و در روز پنجم فلور غالب روده اند.



در صورتی که نوزاد با شیر مادر تغذیه شود، در پایان هفته اول، جمعیت بیفیدوباکتریوم ها به ۳۵٪ کل جمعیت روده و کلی فرم ها و سایر باکتری های مضر (آنتروباکتریاسه، باکتر وایدیس، کلستریدیوم و یوباکتریوم ها) به ۱٪ می رسد. جمعیت لاکتوباسیلوس ها به طور چشمگیر افزایش می یابد.



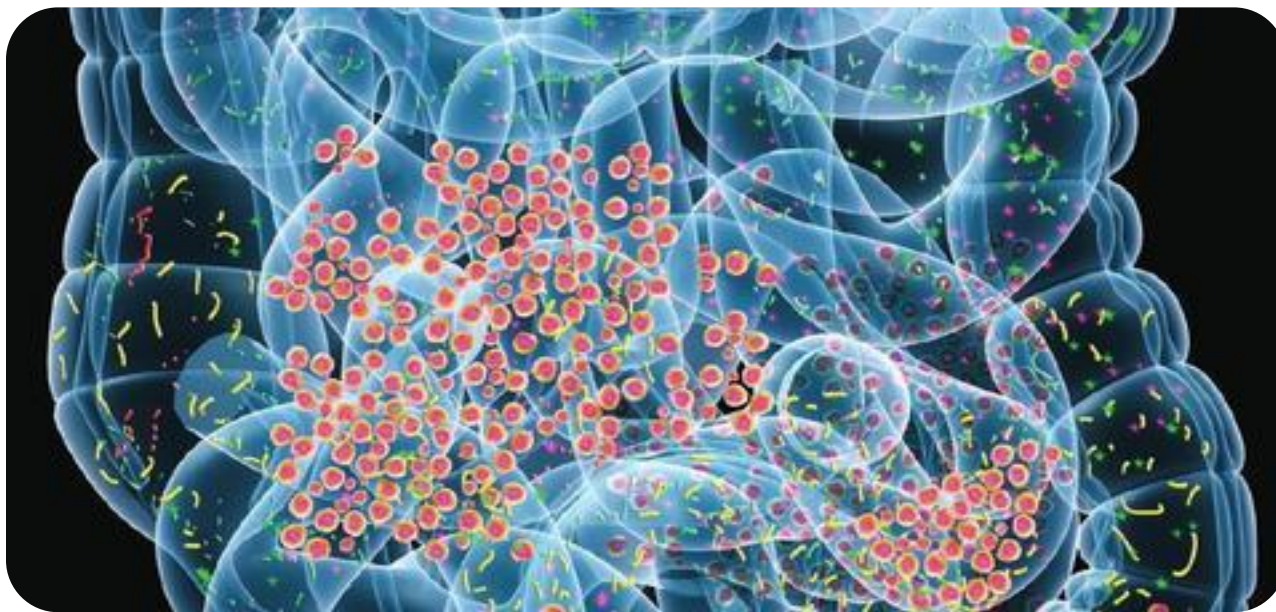
با افزایش سن، بیفیدوباکتریوم ها کمتر شده و در رتبه سوم پس از باکتر وایدیس و یوباکتریوم قرار می گیرند. همچنین ب. اینفنتیس و ب. بیفیدیوم جای خود را به ب. ادوله سنتیس و ب. لانگوم می دهند. از جمعیت لاکتوباسیلوس ها هم کاسته می شود



در سنین کهولت، کاهش باکتری های یاد شده ادامه می یابد.

❖ **Colonic Bacterial Profile (CBP)** در شخص بالغ و سالم دارای یک **توازن میان باکتری های مفید** و **مضر است که تضمین کننده سلامت پایه** شخص است. در این شرایط، عوامل میکروبی روده با بدن میزبان دارای هم زیستی مسالمت آمیز هستند.

❖ باکتری های مضر نیز در حال تعادل با فلور میکروبی، میزبان را از مزایایی همچون تولید اسید ها چرب کوتاه زنجیر، ویتامین **K و B**، تولید و آماده سازی مواد مغذی برای سلول های اپی تلیال روده برخوردار می سازند.



اثر بخشی

جهت اثبات کارایی میکروارگانسیم های پروبیوتیک تولید کننده موظف به اخذ مستندات لازم زیر از کشور تولید کننده جهت ارائه به وزارت بهداشت می باشد.

✓ مقاومت به اسیدیته

✓ مقاومت نسبت به نمکهای صفراوی

✓ چسبندگی به سلول های مخاطی انسان

✓ فعالیت ضد میکروبی در مقابل میکروارگانسیم های بیماریزا در انسان

یادآوری ۳- در صورت استفاده از سویه جدید در تولید یک فراورده و با همان درصد ذکر شده در پروانه ساخت محصول پس از دریافت تاییدیه از وزارت بهداشت (در خصوص سویه جدید) تولید با استفاده از همان پروانه ساخت بلامانع می باشد مشروط به رعایت الزامات برچسب گذاری.

فرضیه مچنیکوف در سال ۱۹۰۸:



Elie Metchnikoff

طول عمر بالای کشاورزان بلغار مربوط به مصرف بالای فرآورده های تخمیری مانند ماست است. علت آن اثر سرکوب کنندگی باکتری *Lb* بر فلور مضر روده است. پیر شدن نتیجه غالب شدن فلور میکروبی مضر بر مفید (خود مسمومیت=autointoxication) است.

HISTORY OF PROBIOTICS

Bulgarian yoghurt (sour milk), commonly consumed plain, is popular for its taste, aroma, and quality. The qualities arise from the *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* culture strains used in Bulgaria.

In 1907 Metchnikoff proposed that the acid producing bacteria in fermented milk products could prevent "fouling" in the large intestine and, if consumed regularly, lead to a longer, healthier life.



خواص سلامتی بخش پروبیوتیک ها



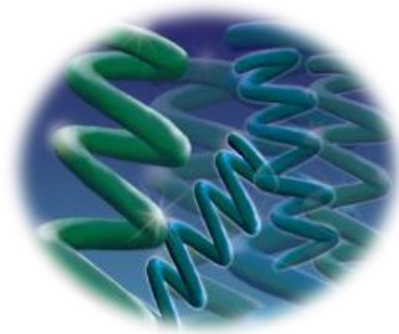
ریز جلبک اسپرو لینا پلاتنسیس



جلبک‌های میکروسکوپی (ریز جلبک‌ها)

- ✓ جلبک‌ها دسته‌ای از آغازیان فتواتوتروف هستند
- ✓ قدیمی‌ترین ساکنان اقیانوس‌ها و آب‌های شیرین
- ✓ در ایران سواحل جنوبی کشور به‌ویژه در سواحل سیستان و بلوچستان (چابهار)
- ✓ جلبک‌ها کاربردهای مختلفی دارند. علاوه بر صنایع غذایی، در تهیه علوفه، کود، رنگدانه، مکمل‌ها، مواد آرایشی، بهداشتی و دارویی، منبع انرژی و کنترل آلودگی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

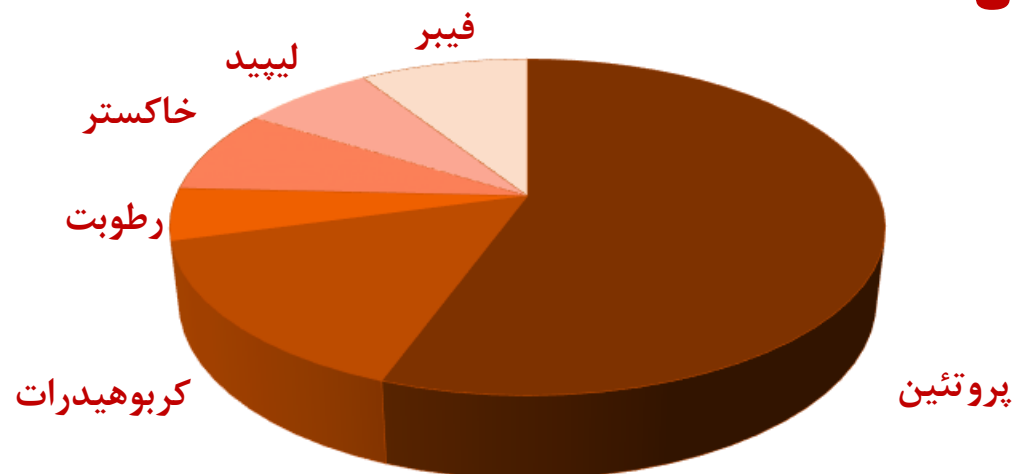
اسپیرولینا



- ✓ جلبک میکروسکوپی سبز-آبی دارای شکل فنی یا مارپیچی
- ✓ متعلق به سیانوباکتری‌ها
- ✓ دو زیر گونه پلاتنسیس و ماکسیما
- ✓ اسپیرولینا پلاتنسیس به جلبک‌های پروکاریوت تعلق دارند
- ✓ رشد در آب‌های نواحی استوایی و نیمه استوایی
- ✓ وجود ترکیبات کربنات و بی‌کربنات و pH حدود ۱۱ از مشخصات مکان رشد آنهاست.
- ✓ قابلیت منحصر بفرد هضم پروتئین‌های این جلبک به دلیل عدم وجود دیواره سلولزی



ارزش غذایی:



- * شامل انواع ویتامینهای وعناصری مانند کلسیم و آهن.
- * کلسیم آن بیشتر از شیر است .
- * آهن آن دو برابر آهن گیاهان و اغلب گوشتها جذب می شود و یکی از غنی ترین منابع آهن است.
- * حاوی آنتی اکسیدان های محلول در چربی اثر آن ۶۵٪ بیشتر از آنتی اکسیدان های شیمیایی
- * حدود ۳۰٪ اسیدهای چرب آن اسید گاما لینولنیک می باشد.
- * ۳۷۵٪ پروتئین بیشتری نسبت به گوشت دارد
- * حاوی ۱۸ نوع اسید آمینه

- ❖ اسپیرولینا به عنوان GRAS* به رسمیت شناخته شده است و در سطوح ۰/۵ تا ۳ گرم در هر وعده غذایی توصیه شده است
- ❖ اگرچه تولید این جلبک در ۲۰۱۳ ده هزار تن می باشد ولی با توجه به مقدار توصیه شده سه گرم در روز تنها ۲۰۰ میلیون تن برای کودکان جهان مورد نیاز می باشد.
- ❖ در حال حاضر شرکت های بزرگی در کانادا، ژاپن و آلمان و ... به تولید این جلبک به منظور استفاده به عنوان مکمل غذایی و نیز رنگ مبادت می ورزند.
- ❖ از آن جایی که غنی از مواد مغذی هستند، همچنین به دلیل خواص سلامت بخش آن ها به عنوان **غذا- دارو** شناخته می شوند.



•generally recognized as safe

❖ بنابراین، اسپیرولینا پلاتنسیس علاوه بر افزایش قابلیت زیستی *L.*/اسیدوفیلوس به دلیل دارا بودن ویتامین‌ها، پروتئین‌ها، اسیدهای چرب ضروری و عناصر کمیاب با منشأ طبیعی فرصت‌های جدیدی را در تولید محصولات فراسودمند فراهم می‌کند.



روغن ها (oils)



- اسیدهای چرب امگاتری (ω -3) Omega-3

- اسید لینولئیک کونژوگه (CLA)

- استرول ها

کاروتنوئیدها

عملکرد کاروتنوئیدها در فراورده‌های فراسودمند، فراهم نمودن خواص آنتی اکسیدانی و حفظ و پایداری سایر آنتی اکسیدان‌ها می‌باشد. منابع طبیعی کاروتنوئیدها هویج، گوجه فرنگی، اسفناج، ذرت و مرکبات است. همچنین کاروتنوئیدها بعنوان رنگ‌های طبیعی در صنایع غذایی استفاده می‌شوند.

کاروتن‌ها (بدون اکسیژن)

- آلفا کاروتن: پیش ساز ویتامین A، قدرت آن نصف قدرت بتاکاروتن است
- بتاکاروتن: جایگزین مناسبی برای غنی سازی با ویتامین A
- لیکوپن: گوجه فرنگی، هندوانه، پرتقال خونی

گزانتوفیل (حاوی اکسیژن)

- آستاگزانتین: رنگ صورتی در ماهی سالمون، میگو و سایر غذاهای دریایی
- کریپتوگزانتین: پیش ساز ویتامین A
- لوتئین: در سبزیجات دارای برگ سبز (سبز رنگ) و ذرت
- زکسانتین: در سبزیجات برگ سبز و ذرت



پلی فنول ها

- پلی فنولها گروهی از ترکیبات شیمیایی گیاهی هستند که در هر مولکول آنها بیش از یک گروه فنول وجود دارد
- منبع اصلی آنتی اکسیدانهای پلی فنول، غذاهای گیاهی مغذی می باشد. بعنوان مثال اغلب لگوم ها (حبوبات)، میوه هایی مانند سیب، شاه توت، بلوبری ، طالبی، گیلان، کرنبری، انگور، گلابی، آلو (plum)، تمشک و توت فرنگی و سبزیجاتی مانند بروکلی، کلم (cabbage)، کرفس (celery) ، پیاز و جعفری (parsley) غنی از آنتی اکسیدان های پلی فنول می باشند. شکلات، چای سبز، روغن زیتون و بسیاری از مغزهای گیاهی نیز حاوی آنتی اکسیدان های پلی فنول هستند. مزیت اصلی مصرف آنتی اکسیدان ها به شکل یک افزودنی در ماده غذایی آن است که در واقع جایگزین مصرف یک حجم بالایی از غذاهای گیاهی می شود.



کربوهیدرات های زیست فعال (Bioactive Carbohydrates)

• فیبرهای رژیمی که مهمترین عملکرد زیست فعال آنها عبارتند از :

- کاهش کلسترول خون
- تنظیم قند خون
- جلوگیری از برخی از سرطان ها
- جلوگیری از یبوست
- دارای خواص پری بیوتیکی



الزامات

- **وزارت بهداشت:**

- دستورالعمل اجرایی غذاهای فراسودمند و غنی سازی اختیاری مواد خوراکی و آشامیدنی. ۱۳۹۸

- **استاندارد ملی:**

- افزودن مواد مغذی ضروری به مواد خوراکی. شماره ۸۵۳۷

برچسب گذاری



- درج مقدار متوسط مواد مغذی افزود موجود تا پایان زمان ماندگاری محصول در برچسب ضروری است
- مقادیر غنی سازی باید در برچسب و با ذکر موارد زیر قید شود:
- ❖ تعداد سهم در فرآورد غذایی در هر بسته
- ❖ انداز سهم بر اساس وزن فرآورد برای غذاهای جامد یا حجم برای غذاهای مایع
- ❖ کالری به ازای هر سهم
- ❖ مقدار و نوع ریزمغذی افزود شد بر اساس مقدار **NRV** در هر سهم.
- در مورد غذاهای غنی شد با پروبیوتیک ها ذکر نام جنس و گونه باکتری و تعداد باکتری در واحد ضروری است.
- اگر غذای بسته بندی شد آماد مصرف نباشد و پس از مخلوط کردن با آب یا سایر مایعات تهیه شود ، مقدار ماده مغذی افزود شد باید به صورت **NRV** برای آن مقداری که در هر بار مصرف برای آماد سازی برداشت می شود در برچسب ذکر شود.
- اگر غذای حامل آماد برای مصرف نباشد و بصورت پرمیکس و یا ماده اولیه جهت فرمولاسیون سایر فرآورده ها استفاده می شود، لازم است مقدار ماده مغذی موجود در هر ۱۰۰ گرم از فراورده مزبور اعلام شود
- □ غذایی که با عبارت "**حاوی**" از یک ماد مغذی برچسب گذاری می گردد باید حاوی حداقل ۵ در صد و برای ویتامین C ۲۰ درصد از میزا مورد نیاز روزانه در اندازه سهم باشد.
- □ غذایی که با عبارت "**منبع خوب**" از یک ماد مغذی برچسب گذاری می شود باید حاوی حداقل ۱۰ درصد و برای ویتامین C ۳۵ درصد از میزان مورد نیاز روزانه در هر اندازه سهم باشد.
- □ غذایی که با عبارت "**سرشار از**" برچسب گذاری می شود ، باید حاوی ۲۰ درصد از میزان مورد نیاز روزانه و برای ویتامین C ۵۰ درصد در هر اندازه سهم باشد .
- □ غذاهای فراسودمند و غذاهایی که به طور طبیعی حاوی مقادیر از مواد موثر یا ریزمغذی های ذکر شده است در برچسب باید عبارت : **به طور طبیعی حاوی /منبع خوب /سرشار از** را لحاظ نمایند.

پیوست اطلاعاتی ۱- جدول مقادیر ویتامین ها و مواد معدنی در یک سهم از فرآورده^۴ خوراکی آشامیدنی

نوع ویتامین ها	NRVs-R	ادعای منبع (NRV15%)	ادعای سرشار یا غنی (NRV30%)
ویتامین A ^۵ (μg RE)	۸۰۰	۱۲۰	۲۴۰
ویتامین D (μg)	۶۱۵	۲/۳	۴/۵
ویتامین E (mg)	۹	۱/۴	۲/۷
ویتامین C (mg)	۱۰۰	۱۵	۳۰
تیامین B1 (mg)	۱/۲	-/۲	-/۴
ریبوفلاوین (mg)	۱/۲	-/۲	-/۴
نیاسین B3 ^۷ (mg NE)	۱۵	۲/۳	۴/۵
ویتامین پیریدوکسین B6 (mg)	۱/۳	-/۲	-/۴
فولات B9 ^۸ (μg DFE)	۴۰۰	۶۰	۱۲۰
ویتامین کوبالامین B12 (μg)	۲/۴	-/۴	-/۷
پنتوتنات (mg)	۵	-/۸	۱/۵
بیوتین H (μg)	۳۰	۴/۵	۹
مواد معدنی	NRVs-R		
کلسیم (mg)	۱۰۰۰	۱۵۰	۳۰۰
منیزیم (mg)	۳۱۰	۴۶/۵	۹۳
آهن (mg)	۱۴	۲/۱	۴/۲
روی (mg)	۱۱	۱/۷	۳/۳
ید (μg)	۱۵۰	۲۲/۵	۴۵
مس (μg)	۹۰۰	۱۳۵	۲۷۰

^۴ codexalimentarius. CAC/GL2-1985

^۵ RE=retinol equivalent (1μg RE =3.3 vitaminA IU)

^۶ -DRI=15μg/ NRV=5-15μg

^۷ Niacin Equivalent

^۸ Dietary Folate equivalents: 1DFE=۱ میکروگرم فولات غذا

(از غذاهای غنی شده یا مکمل مصرف شده با غذا=۵/۰ میکروگرم مکمل مصرف شده یا معده خالی)

پیوست اطلاعاتی ۲-جدول مقادیر قابل قبول ترکیبات عملگرا (به جز پروبیوتیک ها) در یک سهم از فرآورده خوراکی
آشامیدنی

ردیف	مواد موثره ترکیبات عملگرا	حدود قابل قبول در هر سهم	DV
۱	پری بیوتیک ها: ایتولین، فروکتوالیگوساکارید ها (FOS) فروکتوالیگوساکارید ها (GOS)	۲ گرم	حداقل ۱۰ گرم
۲	فیبر های رژیمی: فیبر های غیر محلول : سلولز، همی سلولز، لیگنین فیبرهای محلول: ایتولین اولیگوفروکتان، بتاگلوکان، پکتین،	ادعای متبع: ۳ گرم ادعای سرشار یا غتی: ۶ گرم	۲۸ تا ۳۳ گرم در روز ^{۱۰}
۳	Polyunsaturated fatty acid (PUFAs)- omega3 DHA/EPA	۱۳۰ میلی گرم در هر سهم ^{۱۱}	
۴	Conjugated linoleic acid (CLA)	۰/۶ گرم	۳-۴ گرم
۵	Lycopene	۷ میلی گرم	۰/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن ^{۱۲}
۶	Plant Sterol esters	۰/۶۵ گرم استرول گیاهی در هر سهم ^{۱۳}	
۷	Plant Stanol esters	۱/۷ گرم استانول استر در هر سهم	

پیوست اطلاعاتی ۳- جدول لیست انواع ترکیبات ویتامین و مواد معدنی که به منظور غنی سازی به حامل های مواد غذایی بر اساس رعایت استاندارد های USP, FCC, EP یا BP می توان افزود.

ردیف	نام فارسی	انگلیسی
ترکیبات ویتامینی		
۱	ویتامین A	رتینول-رتینال-اسید رتینوئیک Retinol-Retinal-Retinoic acid
۲	ویتامین E	دی-آلفا-توکوفرول D -alpha-tocopherol
		دی/ال-آلفا-توکوفرول DL -alpha-tocopherol
		دی-آلفا-توکوفرول استات D -alpha-tocopherol acetate
		دی/ال-آلفا-توکوفرول استات DL-alpha-tocopherol acetate
		دی-آلفا-توکوفرول اسید سوکسینات DL-alpha-tocopherol acid succinate
۳	ویتامین D	ویتامین D ₃ - کله کلسی فرول Cholecalciferol
۴	ویتامین B ₁	تیامین هیدروکلراید Thiamin Hydrochloride
		تیامین مونونیترات Thiamin Mononitrate
۵	ویتامین B ₂	ریبوفلاوین Riboflavin
		ریبوفلاوین-۵'-فسفات سدیم Riboflavin--phosphate sodium
۶	نیاسین B ₃	نیکوتینیک اسید آمید (نیکوتینامید) Nicotinic acid amid (nicotinamid)
		نیکوتینیک اسید Nicotinic acid
		نیاسینامید آسکوربات Niacinamide ascorbate
۷	ویتامین B ₆	پیریدوکسین هیدروکلراید Pyridoxine Hydrochloride
۸	ویتامین B ₁₂	سیانوکوبالامین Cyanocobalamin
		هیدروکسوکوبالامین Hydroxocobalamin
۹	فولیک اسید	ان پترویل-ال-گلوتامیک اسید N- petroyl-L- glutamic acid
۱۰	پانتوتنیک اسید B ₅	کلسیم-دی-پانتوتنات Calcium-D-pantothenate
		دی-پانتنول / دی/ال-پانتنول D-panthenol / DL-panthenol
۱۱	بیوتین	دی-بیوتین D-biotin

با تشکر از توجه شما

