

## مواد مغذی

پروتئین اسپیرولینا بیش از ۵۵٪ (۵۰٪ پروتئین در خمیر سویا، ۳٪ در شیر، ۲۳٪ در پنیر، ۱۸٪ در گاو) بالاترین میزان پروتئین موجود در غذاهای طبیعی است. پروتئین از اسید آمینه تشکیل شده است و اسپیرولینا حاوی تمام اسیدهای آمینه ضروری است. از آنجاییکه اسپیرولینا دیواره سلولی ندارد پروتئین موجود در آن پراحتی جذب بدن می شود. اسپیرولینا منبع غنی از پروتئین با چربی کم، کالری کم و بدون کلسترول بوده و مانند دیگر منابع پروتئین مانند گوشت و لبنیات پر چرب، پرکالری و دارای کلسترول نیست.

## اسیدهای آمینه

اسیدهای آمینه موجود در اسپیرولینا شامل والین، ایزو لوسین، لوسین، فنیل آلانین، متیونین، لیزین، تریپتوفان، ترونین، سیستین، تیروزین، آرژنین، آلانین، اسپارتیک اسید، گلایسین، پرولین و سرین مشابه تخم مرغ بوده و کیفیت آن بوسیله سازمان غذا و کشاورزی آمریکا تأیید شده است.

## کربوهیدرات ها

انواع اولیه کربوهیدرات ها در اسپیرولینا قند Glycogen و Rhamnose است که پراحتی بدون دخالت لوسولین جذب می شوند. همچنین اسپیرولینا شامل ۸٪-۴ فیبر می باشد.

## رنگدانه ها

رنگ تیره اسپیرولینا به خاطر وجود غلظت های بالایی از سه رنگدانه طبیعی شامل کاروتنوئیدها، کلروفیل و فیکوسیانین است که این رنگها متابولیسم حیاتی بدن را تنظیم می کنند. مهم ترین پیگمان موجود در اسپیرولینا فیکوسیانین است. این پیگمان آبی اثرات بسیار مهمی دارد و یکی از مهم ترین اثرات آن تحریک کردن سیستم ایمنی بدن است.

## چربی ها

چربی ها از اسیدهای چرب تشکیل شده اند. بدن انسان به منبع غذایی اسیدهای چرب غیر اشباع که برای حفظ فعالیت های حیاتی بدن ضروری است نیاز دارد. اسیدهای چرب نقش خود را در پروسه های حیاتی بدن ما با تبدیل شدن به پروستاگلندین ها ایفا می کنند. اسپیرولینا حاوی اسید چرب ضروری غیر اشباع به نام گامالیونیک اسید (GLA) است. گامالیونیک اسید پیش ماده پروستاگلندین هاست که فرایندهای زیادی را در بدن کنترل می کنند. بعد از شیر مادر اسپیرولینا تنها منبع GLA است. اسپیرولینا منبع غنی از این مواد (بیش از ۳٪) بیشتر از سایر جلبک ها می باشد.

## ترکیب اسیدهای آمینه غیر ضروری در توده پودر اسپیرولینا

اسیدهای آمینه غیر ضروری	در ۱۰۰ گرم پودر اسپیرولینا
آرژنین	۲۶۰ گرم
آلانین	۴۱۱ گرم
اسپارتیک اسید	۵۴۷ گرم
گلوتامیک اسید	۸۰۲ گرم
گلایسین	۲۸۵ گرم
هیستیدین	۱۰۹ گرم
پرولین	۲۰۴ گرم
سرین	۲۷۴ گرم

## رنگدانه های موجود در توده پودر اسپیرولینا

ترکیبات	در ۱۰۰ گرم توده پودر اسپیرولینا
کلروفیل آ	۱۲۹ گرم
کاروتن کل	۱۵۷ میلی گرم
زانثوفیل	۸۱ میلی گرم
فیکوسیانین	۷۵۶ گرم
کاروتنوئیدهای عمده بتا کاروتن	۲۰۱ میلی گرم
زاگزانتین	۷۲ میلی گرم
لوتئین	ND

## ترکیب اسیدهای آمینه ضروری در توده پودر اسپیرولینا

اسیدهای آمینه ضروری	در ۱۰۰ گرم پودر اسپیرولینا
ایزولوسین	۲۰۱۷ گرم
لوسین	۵۰۲ گرم
لیسین	۲۷۰ گرم
متیونین (سیستین)	۲۱۹ گرم
فنیل آلانین (تیروزین)	۵۰۰ گرم
تریپتوفان	۲۰۷ گرم
تریپتوفان	۰۸۴ گرم
والین	۳۴۸ گرم

## میزان مواد مغذی

## در ۱۰۰ گرم پودر اسپیرولینا

مواد مغذی	در ۱۰۰ گرم
پروتئین کل	۵۵-۷۰ گرم
چربی کل	۶-۹ گرم
فیبر کل	۲-۱۰ گرم
کلروفیل	۸۰۰-۲۰۰۰ میلی گرم
خاکستر	۶۶۲ گرم
پلی ساکاریدها	۱۰-۱۵ گرم
رطوبت	۶۶۷ گرم
بتا کاروتن	۲۵۸ میلی گرم
فسفر	۹۱۴ میلی گرم
سدیم	۱۸۶ میلی گرم
کلسیم	۱۷۱ میلی گرم
منیزیم	۲۶۰ میلی گرم
پتاسیم	۱۷۷۰ میلی گرم
آهن	۷۵ میلی گرم
روی	۵ میلی گرم
اسید فولیک	۰۶۱ میلی گرم
ویتامین E	۲-۲۰ میلی گرم
ویتامین B1	۱۵-۴ میلی گرم
ویتامین B2	۲-۵ میلی گرم
ویتامین B3	۱۴-۲۰۰ میلی گرم
ویتامین B6	۰۵-۱ میلی گرم
ویتامین B12	۰۰۵-۲ میلی گرم
بیوتین	۰۲۵ میلی گرم

## شرایط نگهداری

در جای خشک و خنک دور از نور و تابش خورشید و دور از دسترس اطفال نگهداری شود.

## آنزیم ها

آنزیم های موجود در این گیاه تغییرات شیمیایی لازم در داخل بدن را تسریع می کنند. سوپر اکسید دیسمو تازها و گلوکاتانین پراکسیداز از مهمترین آنزیم های موجود در اسپیرولینا هستند. گفته می شود این آنزیم ها اثرات آنتی اکسیدانی داشته و پروسه پیر شدن را به تعویق می اندازند.

## گلوکولیبیدها و سولفولیبیدها

دو ماده یاد شده چربی های موجود در اسپیرولینا را می سازند. این دو ماده بطور چشمگیری مقاومت بدن را در برابر عفونت های ویروسی افزایش می دهند.

## پلی آمین ها

این مولکول ها باعث بوی مخصوص اسپیرولینا می شوند و همچنین مسئولیت سالم نگه داشتن غشای سلولی به عهده آنهاست. میزان پلی آمین ها در اسپیرولینا ناز به بسیار بالاست. با فرار گرفتن اسپیرولینا در مجاورت نور و حرارت، پلی آمین ها از بین می روند.

## ویتامین

اسپیرولینا غنی ترین و تنها منبع گیاهی ویتامین شامل ویتامین های: بتا کاروتن، ویتامین E، ویتامین K1، ویتامین K2، ویتامین B1، ویتامین B2، نیاسین، پانتوتیک اسید، ویتامین B6، بیوتین، اسید فولیک، ویتامین B12 و اینوزیتول که یکی از مواد ضروری برای آزاد سازی انرژی در بدن و بهتر کار کردن دستگاه عصبی است می باشد.

## مواد معدنی

شامل: روی آهن، منیزیم، پتاسیم، سدیم، فسفر، کلسیم، سولفور، سلنیم، کبالت، کروم و منگنز. آهن برای تشکیل هموگلوبین و تقویت سیستم ایمنی ضروری است. آهن موجود در اسپیرولینا به آسانی هضم و جذب می شود. پیگمان فیکوسیانین موجود در اسپیرولینا دستبایی زیستی آهن موجود در آن را افزایش می دهد. همچنین آهن موجود در اسپیرولینا هیچ گونه واکنش آلرژیک ایجاد نمی کند. افرادی که کمبود آهن دارند می توانند آهن خود را از اسپیرولینا دریافت کنند.

## قابلیت هضم و جذب بالا

میزان هضم و جذب بالای یک ماده ارزش غذایی بالای آن را نشان می دهد. به دلیل دیواره سلولی نازک اسپیرولینا، دیواره این موجود به راحتی شکسته می شود. با آزمایشات انجام شده روی حیوانات مختلف ۹۵٪ اسپیرولینا بدون انجام هیچ فرایندی روی دیواره آن، در بدن حیوانات هضم و جذب می شود.

## مصارف اسپیرولینا

در بیش از ۴۰ کشور دنیا، مردم به انواع فرمهای اسپیرولینا مثل قرص، کپسول و پودر آشنایی دارند. اسپیرولینا یکی از مواد سازنده پاستا، بیسکویت اسنک و آمیبوه است. از اواخر ۱۹۷۰ به بعد اسپیرولینا به عنوان مکمل غذایی در رژیم مورد مصرف قرار گرفته است. در طول دو دهه اخیر محبوبیت اسپیرولینا در میان مردم آمریکا در حال افزایش است. بی خطری اسپیرولینا بصورت دقیق و گسترده ای مورد مطالعه قرار گرفته است و در نتایج حاصله هیچ گونه آثار سمی و عوارض جانبی برای انسان مشاهده نشده است. اسپیرولینا فاقد فلزات سنگین و حشره کش ها است و هیچ گونه باکتری مضر در آن یافت نشده است. این فرآورده برای مصرف انسان کاملاً بی خطر است.

اسپیرولینا باعث تقویت سیستم ایمنی و افزایش قوای بدنی، کمک به بهبودی در افراد مبتلا به سوء تغذیه و لاغر می ماند، کمک به تامین مواد مغذی مورد نیاز بدن در افراد دارای رژیم لاغری، پیش گیری از ابتلا به بیماری های قلبی - عروقی از طریق کاهش کلسترول و تنظیم فشار خون، کمک به درمان افراد دیابتی، پیشگیری از انواع سرطان به علت داشتن ظرفیت بالای آنتی اکسیدانی، کمک به درمان کم خونی، بهبود عملکرد دستگاه گوارش و کمک به دفع سموم بدن می شود و در واقع به عنوان مکمل غذایی برای انسان، دام، طیور و آبزیان بسیار مناسب و با ارزش است. اسپیرولینا عوارض جانبی ندارد. در صورت بروز علائم گوارشی در مصرف کنندگان جدید اسپیرولینا، میزان مصرف را از مقادیر کمتر شروع و به مرور مقدار دریافتی را افزایش دهید.

اسپیرولینا  
Spirulina

ریژن جلیکوپرسین



پارک علمی فناوری گیلان



موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

## دنیائی سالم و شاد با محصول سبز و غنی ما

اسپیرولینا گونه ای از علف های دریایی است که به گروه جلبک های سبز آبی تعلق دارد. جلبک های سبز آبی حدود ۳۰۰ میلیون سال قبل بر روی زمین می زیسته اند. در واقع این موجودات حیات را برای دیگر موجودات بر روی زمین امکان پذیر کردند. این موجودات از ده ها هزار سال قبل توسط مردم بومی اطراف دریاچه های شور مکزیک و آفریقا به عنوان یک ماده غذایی و منبع پروتئین مورد استفاده قرار می گرفت. بر طبق مطالعات انجام شده توسط سازمان ملل جهت مقابله با کمبود مواد غذایی در اثر انفجار جمعیتی در آینده نزدیک، در بیاتیه ای در سال ۱۹۸۰ اسپیرولینا را به عنوان یک غذای عالی در آینده معرفی کردند. هم اکنون نیز این موجود به عنوان ماده غذایی فضانوردان مورد استفاده قرار می گیرد. طبق مطالعه انجام شده توسط جمعیت بازنشستگان آمریکا که در سپتامبر سال ۲۰۰۶ چاپ شده اسپیرولینا یکی از بهترین غذا هایی است که باعث طول عمر می شود. پیش بینی می شود تولید این جلبک تا سال ۲۰۲۰ میلادی به بیش از ۲۲۰ هزار تن در سال برسد. همچنین امروزه این محصول به عنوان یک مکمل غذایی، به غذاهای تجاری ماهیان از جمله ماهیان زینتی، دام، طیور و انسان افزوده می شود. در سالهای اخیر با مصرف غذاهای طبیعی مانند اسپیرولینا پیشرفتهای چشمگیری در زمینه سلامت بوجود آمده است. اسپیرولینا غنی از آنتی اکسیدانها بوده و دارای ماده مغذی مانند فیکوسیانین، کلروفیل، پلی ساکاریدها و سولفولیبیدهاست که باعث افزایش انرژی بدن می شوند. همچنین این گیاه به عنوان یک غذای پروبیوتیک شناخته شده است. عوامل ذکر شده حاکی از آن است که اسپیرولینا را می توان به عنوان یک غذای کامل در نظر گرفت. اسپیرولینا حاوی عناصر طبیعی، پروتئین با کیفیت بالا غنی از اسیدهای چرب ضروری، غنی از مواد معدنی مورد نیاز بدن جانوران و دارای قابلیت هضم و جذب بالایی است.

