

بنام خدا

عنوان:

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

تولید امگا ۳

مجری: شرکت مهندسی مشاور شاهین اندیش کیفیت

کارفرما: شرکت شهرکهای صنعتی استان گیلان

بهمن ۱۳۸۸

آدرس: شعبه ۱: رشت-خ امام- نرسیده به چهارراه میکایل- جنب گلفروشی آنا- ساختمان دانیال شمال- طبقه همکف

شعبه ۲: رشت- فرودگاه بین المللی سردار جنگل رشت- طبقه دوم- واحد ۶

تلفکس: ۰۹۱۱۱۳۶۲۴۹۷-۶۶۶۱۸۸۱

www.saq.co.ir

Email: info@saq.co.ir

خلاصه طرح

نام محصول	امگا ۳	
موارد کاربرد	۱- صنایع دارویی ۲- صنایع غذایی ۳- صنایع بهداشتی ۴- فرآورده های کشاورزی	
ظرفیت پیشنهادی طرح	۱۵ تن	
عمده مواد اولیه مصرفی	۱- ماهی های روغنی مثل ماهی آزاد، قزل آلا، تن، شاه ماهی و ... ۲- گیاهان مانند روغنهای سویا، آفتابگردان، کانولا، دانه های کتان و گردو و خرفه و ۳- مواد غذایی غنی شده با امگا ۳ مانند نانها، آب میوه ها، روغنها و تخم مرغ. ۴- مکملهای روغن ماهی	
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	۹۰ تن ماهی	
نیاز محصول در سال ۱۳۹۰	۵۰ تن	
اشتغالزایی	۲۵ نفر	
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (دلار)	-
	ریالی (میلیون ریال)	۱۱۵۸۰
	مجموع (میلیون ریال)	۱۱۵۸۰
سرمایه در گردش	ارزی (دلار)	-
	ریالی (میلیون ریال)	۳۸۹
	مجموع (میلیون ریال)	۳۸۹
زمین مورد نیاز		۳۰۰۰ مترمربع
زیربنا	تولیدی (مترمربع)	۶۰۰
	انبار (مترمربع)	۷۰۰
	خدماتی (مترمربع)	۱۰۰
مصرف سالیانه آب، برق و گاز	آب (مترمکعب)	۱۲۰۰۰۰
	برق (کیلووات ساعت)	۴۲۰۰۰۰۰
	گاز (مترمکعب)	۱۵۰۰۰
محلهای پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی		مناطق حاشیه دریا

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
	۱- معرفی محصول.....
	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
	۱-۳- شرایط واردات.....
	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی).....
	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتهای، نام کشورها و شرکتهای سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
	۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا(از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاریهای انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....
	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴(چقدر از کجا).....
	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و

	امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
	۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....
	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجرا، و UNIDO و اینترنت و بانکهای اطلاعاتی جهانی، شرکتهای فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و
	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....
	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
	۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
	۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه-راه آهن-فرودگاه-بندر ...) و چگونگی امکان تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
	۱۰- وضعیت حمایتهای اقتصادی و بازرگانی.....
	۱-۱۰- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه های جهانی.....
	۲-۱۰- حمایتهای مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها- شرکتهای سرمایه گذار.....
	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

روغن‌ها و چربیها پس از کربوهیدراتها بعنوان دومین منبع انرژی در تغذیه انسان از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند که در راستای برقراری امنیت غذایی در هر کشور به میزان مورد نیاز در حد متعادل در الگوی مصرف می‌بایست در دسترس همگان قرار گیرد. بنا به توصیه متخصصین تغذیه این میزان از حداقل ۱۵٪ و حداکثر ۳۰٪ انرژی روزانه نباید تجاوز نماید. چرا که افزایش آن آثار نامطلوب بهداشتی و تغذیه‌ای از جمله عوارض سوء اختلالات قلب و عروق را بدنبال دارد. نتایج حاصل از مطالعات و بررسی‌های انیستیتو تغذیه ایران حاکی از آن است که ۲۱٪ از انرژی روزانه مردم کشورمان از طریق مصرف روغن تامین و چنانچه چربی‌های موجود در دیگر محصولات زراعی و باغی و دامی حاصل از تولیدات داخلی و واردات مد نظر قرار گیرد، این رقم از مرز ۳۰٪ که حداکثر میزان تعیین شده می‌باشد تجاوز می‌نماید. بطور کلی روغن‌های مورد نیاز تغذیه و مصرف عمدتاً از ۱۷ منبع گیاهی و ۴ منبع حیوانی بدست می‌آید که به دو فرم جداگانه در رژیم غذایی بصورت روغن و چربی آشکار و چربی پنهان بخشی از نیازهای بدن را تامین می‌نماید.

اصطلاح روغن معمولاً به موادی اطلاق می‌شود که در آب نامحلول بوده و دارای حالت فیزیکی خاص باشند این مواد در نسوج حیوانی یا گیاهی موجود بوده و توسط الکل و اتر و حلالهای دیگر آلی استخراج می‌شوند روغنهای نباتی در میوه، دانه و یا ریشه برخی از گیاهان یافت می‌شود این مواد بطور کلی ترکیبات گلیسرول و اسیدهای چرب می‌باشد و اگر در درجه حرارت معمولی مایع باشد به آنها روغن گفته می‌شود و در صورتی که در این درجه حرارت جامد باشد آنها را چربی می‌نامند.

بنابراین از نظر علمی اختلافی بین روغن و چربی وجود ندارد و معمولاً این دو اصطلاح بجای یکدیگر بکار می روند. روغن‌ها یکی از مهمترین اجزاء مواد غذایی بشمار می روند و این اهمیت از این نظر است که علاوه بر فوائد بیشمار دیگر، هر گرم چربی در بدن تولید ۹ کیلوکالری انرژی حرارتی می نماید که این مقدار انرژی از مقادیر مشابه سایر اجزاء مواد غذایی نظیر کربوهیدراتها و پروتئینها بیشتر است. و علاوه بر این چربیها حاوی ویتامین **K,E,D,A** می باشد. چربی ها و کلسترول برای رشد و حفظ سلامت کودکان لازم است. کودکان با یک رژیم غذایی فاقد چربی ممکن است دچار اگزما(یک نوع بیماری پوستی) شود که توسط تغذیه با چربی بیمار بهبود می یابد. در افراد بالغ توصیه متخصصان استفاده از رژیم غذایی کم چربی و مخصوصاً مصرف کمتر چربی اشباع شده و کلسترول است که خطر بیماریهای قلبی-عروقی را افزایش می دهد. تجربیات نشان داده است که اسیدهای چرب اشباع شده ۱۲، ۱۴ و ۱۶ کربنی سبب بالا بردن کلسترول LDL در حال گردش در پلاسما می شوند که عامل خطر اصلی در بیماری تصلب شرایین است. بر عکس مصرف اسیدهای چرب دارای چند پیوند غیر اشباع ۶- n و ۳- n فشار خون را کاهش می دهد.

اسیدهای چرب اشباع شده بعلت خصوصیت اشباع شدگی تمایل کمتری به تغییرات شیمیائی نشان می دهند ولی مطالعات جدید نشان می دهد که مقاومت آنها نسبت به اکسیداسیون در درجه حرارت بالا چنانکه قبلاً تصور می شد چندان زیاد نیست. در زیر مهمترین اسیدهای چرب اشباع شده در روغن و نقطه ذوب آنها آورده شده است.

نام اسید چرب	نام لاتین	نقطه ذوب
بوتیریک	Butyric	-۸
کاپروئیک	Caproic	-۳
کاپریلیک	Caprylic	۱۶
کاپریک	Capric	۳۱
لوریک	Lauric	۴۴
میرستیک	Myristic	۵۴
پالمیک	Palmatic	۶۳
استئاریک	Stearic	۷۰
اراکیدیک	Arachidic	۷۵

علاوه بر اسیدهای چرب اشباع شده اسیدهای چرب اشباع نشده نیز در ترکیب روغنها وجود دارد که باعث میعان روغن در درجه حرارت معمولی می گردد. این اسیدهای چرب ضروری نامیده می شوند از نظر تغذیه نقش مهمی دارند و مهمترین آنها عبارتند از :

نام اسید چرب	نام لاتین	نقطه ذوب
اولئیک	Oleic	۱۴
لینولئیک	linoleic	-۵
لینولنیک	linolenic	-۱۱

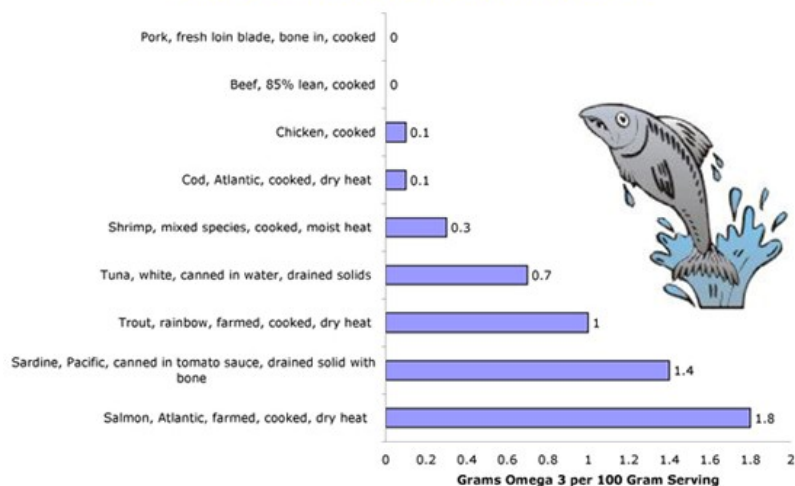
«امگا ۳» نام گروهی از اسیدهای چرب غیراشباع ضروری است. این اسیدهای چرب را به این دلیل ضروری نامیده اند که اولاً برای ادامه حیات بدن کاملاً ضروری هستند و ثانیاً چون توسط خود بدن انسان قابل تولید نیستند، حتماً باید از طریق رژیم غذایی با مکمل ها تامین شوند. به عبارتی لزوم حضور اسیدهای چرب امگا ۳ در بدن را می توان اینگونه توضیح داد که: ساختمان

غشاء سلولی در بدن عمدتاً از اسیدهای چرب تشکیل یافته اند. غشاء سلولی اجازه می دهد تا میزان معینی از مواد مغذی به درون سلول ها وارد شده و مواد زائد به سرعت از داخل سلول ها خارج گردند. برای آن که سلول ها قادر باشند این وظیفه تبادل مواد مغذی و زائد را به نحو احسن به انجام رسانند بایستی غشاء سلولی سیالیت، پایداری و یکپارچگی خود را حفظ نماید. سلول هایی که فاقد غشاء سلولی سالم باشند، توانایی نگهداری آب و مواد مغذی را از دست داده و همچنین قابلیت برقراری ارتباط با سایر سلول ها را نیز از دست می دهند. از آنجایی که غشاء سلولی از چربی تشکیل یافته است، سیالیت و انعطاف پذیری آنها به نوع چربی مصرفی ما بستگی دارد. مصرف روغن های اشباع شده غشاء سلولی را سفت و سخت می کند و در مقابل، مصرف روغن های غیراشباع، سلامتی آنها را تضمین می کند و لذا اسیدهای چرب امگا ۳، نقش حیاتی ای در ساختار غشاء سلولی دارد.

اسیدهای چرب امگا ۳ نقش مهمی در کارکرد فعالیت های مغزی و به خصوص تقویت حافظه و نیز فعالیت های قلب دارند. کارشناسان موسسه قلب آمریکا بنا بر یافته های خود مصرف مواد حاوی امگا ۳ را حداقل دو بار در هفته توصیه کرده اند.

تحقیقات نشان داده است زنان باردار، مادران شیرده و کودکان باید برای تامین امگا ۳ مورد نیاز بدن خود از قرص های مکمل امگا ۳ استفاده نمایند.

Omega 3 Content of Popular Seafoods, Meats



Source: USDA Nutrient Database for Standard Reference

۱-۱ نام و کد آیسیک محصول:

متداول ترین طبقه بندی و دسته بندی در فعالیتهای اقتصادی همان تقسیم بندی آیسیک است. تقسیم بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه بندی و دسته بندی استاندارد بین المللی فعالیتهای اقتصادی. این دسته بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هر یک از کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید امگا ۳ در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱- کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید امگا ۳.

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	اسید چرب امگا ۳	۲۴۱۱۳۷۲۰



۱-۲ شماره تعرفه گمرکی:

در داد و ستدهای بین المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه بندی استفاده می شود که عبارت است از طبقه بندی و نامگذاری بر اساس بروکسل و طبقه بندی مرکز استاندارد و تجارت بین المللی. بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه بندی بروکسل جهت طبقه بندی کالاها استفاده می شود که در خصوص اسیدهای چرب در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲- تعرفه های گمرکی مربوط به صنعت تولید امگا ۳.

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۱۵۰۴۲۳	چربی و روغن ماهی و اجزای آن به غیر از روغن جگر ماهی	۴	KG
۲	۱۵۰۴۱۰۰۰	روغن جگر ماهی و اجزای آن	۴	KG
۳	۱۵۰۴	چربی روغن ماهی	۴	KG

۱-۳ شرایط واردات:

حقوق پایه طبق ماده ۲ قانون اصلاح موادی از قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی می باشد و معادل ۴٪ ارزش گمرکی کالاها تعیین می شود. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیات وزیران تعیین می شود.

۱-۴ بررسی و ارائه استاندارد(ملی یا بین المللی):

استاندارد ملی برای تولید هر ماده توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تعیین می شود و با توجه به اینکه امگا ۳ در کشور تولید نمی شود تا کنون برای آن استاندارد ملی تعریف نشده است.

۱-۵ بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی
محصول:

۱-۵-۱ عرضه و تقاضای امگا ۳ جهان:

نسبت تولید به ظرفیت در جهان در سال ۲۰۰۱ میلادی معادل ۷۸ درصد می باشد.

۱-۵-۲ تولید کنندگان امگا ۳ طبیعی جهان:

جدول ۳- شرکتهای بزرگ تولید کننده اسیدهای چرب طبیعی در جهان
(ظرفیت بیش از ۱۰۰ هزار تن در سال)

نام شرکت	نام کشور	ظرفیت (هزار تن)
Arizona	آمریکا	۲۸۰
Georgia-pacific	آمریکا	۱۱۵
Westvaco	آمریکا	۲۰۰
Oleon	بلژیک	۱۷۰
Cogins	آلمان	۱۵۰
Uniqema	آلمان	۱۷۵
Uniqema	هلند	۱۸۰
Uniqema	انگلستان	۱۳۰
Sumi Asih	اندونزی	۱۰۰
Acid chem.	مالزی	۲۲۰
Akzo Nobel	مالزی	۱۴۰
Natural Oleo	مالزی	۱۵۰
Palm-Oleo	مالزی	۱۲۵
Pan-Century	مالزی	۱۰۰
Uniqema	مالزی	۱۰۰

۳-۵-۱ واردات مناطق مختلف جهان:

جدول (۴) که بر اساس اطلاعات سازمان تجارت جهانی (WTO) مربوط به سالهای ۱۹۹۴-۱۹۹۸ میلادی تهیه شده است میزان واردات چربیها و روغنهای حیوانی یا نباتی را نشان می دهد.

جدول ۴- میزان واردات

درصد تغییرات		۸۶				۸۷				نام کالا
		سهم هر کالا		ارزش	وزن	سهم هر کالا		ارزش	وزن	
		ارزش	وزن			ارزش	وزن			
۱۴/۷	-۱۶/۵	۲/۱	۳	۱۰۰۸/۶	۱۲۳۵/۳	۲/۱	۲/۳	۱۱۵۶/۳	۱۰۳۱	چربیها و روغنهای حیوانی یا نباتی

جدول ۵- بزرگترین شرکای تجاری ایران از لحاظ ارزش واردات طی سال ۱۳۸۷:

درصد تغییرات		درصد حجم ارزشی از کل واردات	ارزش میلیون دلار	وزن هزار تن	نام کشور	ردیف
ارزش	وزن					
۱۶/۸	-۴/۴	۲۴/۱	۱۳۴۳۸	۱۰۷۲۰	امارات متحده عربی	۱
-۰/۱	۴/۰	۹/۵	۵۳۲۵	۳۰۳۹	آلمان	۲
۱۴/۵	-۱۹/۱	۸/۸	۴۹۱۵	۲۴۲۴	چین	۳
۲۶/۸	۲۲/۶	۶/۳	۳۵۲۳	۵۹۵۱	سوئیس	۴
۲۵/۵	۲۴/۵	۵/۵	۳۰۸۲	۱۶۹۲	جمهوری کره	۵
۱/۵	-۵/۵	۳/۶	۲۰۳۳	۲۴۷۸	انگلستان	۶
۴/۴	۵/۹	۳/۵	۱۹۷۸	۴۴۹	فرانسه	۷
۳/۶	-۱۴/۱	۳/۵	۱۹۷۰	۲۷۰	ایتالیا	۸

۲۴/۴	۵/۵	۳/۳	۱۸۱۳	۱۴۴۷	هند	۹
۲۰	۲۹/۵	۲/۷	۱۴۹۵	۹۹۴	ترکیه	۱۰
۱۳/۵	۲/۲	۷۰/۹	۳۹۵۷۲	۲۹۴۶۵	جمع	

- طی سال ۱۳۸۷ بالاترین میزان واردات کالا از حیث ارزش مربوط به کشور امارات بوده و سهم ارزشی واردات ایران از این کشور معادل ۲۴/۱ درصد است.

- رتبه دوم در میان کشورها از لحاظ ارزش واردات مربوط به کشور آلمان و با سهم ارزشی ۹/۵ درصد است.

- کشور چین با سهم ارزشی ۸/۸ درصد، سوئیس با ۶/۳ درصد و جمهوری کره با ۵/۵ درصد رتبه های بعدی از لحاظ ارزش واردات به کشور را به خود اختصاص داده اند.
- سهم ارزشی واردات ایران از ده کشور مذکور در حدود ۷۰/۹ درصد می باشد.

۴-۵-۱ امکان کسب بازار صادرات:

بر اساس آمار به دست آمده، مجموع واردات مناطق مختلف جهان و همچنین سهم قابل کسب از این بازار در جدول (۵) ارائه شده است.

۵-۵-۱ بازار امگا ۳ در ایران:

با توجه به اینکه امگا ۳ در ایران تولید نمی شود لذا قیمت تولید داخلی نیز برای این کالا وجود ندارد ولی در آینده ای نزدیک امگا ۳ به عنوان یکی از منابع ارزشمند و یکی از

مکملهای غذایی و دارویی مورد توجه قرار گرفته و تولید خواهد شد. تنها می توان قیمت وارداتی این کالا را در ایران بررسی نمود.

۶-۱ توضیح موارد مصرف و کاربرد:

اولین بار اسیدهای چرب ضروری موسوم به امگا ۳ (EFA) در سال ۱۹۷۰ معرفی و توصیف شدند. در آن سال ها دایبرگ یک محقق دانمارکی و همکارانش دریافتند، اسکیموهای گرینلند علی رغم مصرف فراوان چربی ها، چربی خون پایینی دارند و در میان آنها بیماری های عروقی شیوع کمی دارد.

اسکیموها غذاهای چرب خود را از فوک دریایی ، وال و ماهی های چرب به دست می آورند. همزمان مشاهده شد در کشورهای غربی علیرغم مصرف روغن های گیاهی میزان بیماری های عروقی قلب نرخ بالایی دارد.

حتی اسکیموهایی که به شهرها مهاجرت کرده و رژیم غذایی غربی مصرف می کردند نیز نرخ بالایی از بیماریهای عروقی قلب داشتند. این مطالعه نشان داد تغذیه بیش از نژاد در بیماریهای عروقی قلب موثر است. بعدها روشن شد بالابودن میزان امگا ۶ در رژیم های غذایی غربی و فقدان آنزیم های لازم در بدن انسان جهت تغییر امگا ۶ به امگا ۳ عامل این تفاوت چشمگیر است .

از آن زمان تاکنون هزاران مطالعه و تحقیق بالینی بر روی اسیدهای چرب موسوم به امگا ۳ صورت گرفته است و هرکدام به نحوی بر فواید چشمگیر اسیدهای چرب امگا ۳ تاکید می کنند.

در سال ۱۹۸۳ اولین مورد فقر امگا ۳ در بدن انسان با علائم بالینی واضح گزارش شد. بیمار دختر ۶ ساله ای بود که در اثر اصابت گلوله به دنبال اعمال جراحی مکرر در بخش مراقبت های ویژه (ICU) بستری بود و تنها از طریق تغذیه داخل سیاهرگی تغذیه می شد. پزشکان مشاهده کردند علی رغم دقت در تغذیه صحیح ، این بیمار دچار علائم عصبی ، بی حسی و فلج موقتی (نوروپاتی) شده است و جستجوهای بیشتر روشن کرد رژیم غذایی این بیمار فاقد امگا ۳ کافی بوده است . از آن تاریخ به بعد محصولات ویژه تغذیه از طریق سیاهرگ با امگا ۳ مورد تایید و تاکید قرار گرفت.

با این همه در حال حاضر عده کمی از مردم می دانند اسیدهای چرب ضروری واقعاً چگونه عمل می کنند و چگونه می توانند از میزان جذب کافی آنها اطمینان حاصل کنند. چربی ها و اسیدهای چرب چربی ها شهرت بدی یافته اند. نام چربی ها همواره با چاقی، بیماریهای قلبی و بسیاری از بیماریهای دیگر همراه است . اما آمارها نشان می دهند در کشورهای صنعتی برای مثال ایالات متحده سهم مصرف چربی در کل انرژی دریافتی از سال ۱۹۶۲ تا سال ۲۰۰۰ میلادی از ۴۰٪ به ۳۴٪ کاهش یافته است ولی با این وجود مسولان بهداشتی آمریکا اعلام می کنند:

امریکایی ها امروز بیش از پیش چاق تر شده اند و سلامتی شان در معرض تهدید بیماریهای ناشی از چاقی قرار دارد. به این ترتیب در حال حاضر توصیه های بهداشتی در زمینه تغذیه، از کاهش سهم چربی ها در غذا به تغییر کیفیت چربی های خوراکی تبدیل شده است.

انواع مختلف چربیهای موجود در رژیم غذایی در سه گروه قرار دارند: اشباع، غیر اشباع یگانه و غیراشباع چندگانه. چربیهای اشباع چربیهای جامد مشتق از منابع حیوانی مثل کره، دنبه و چربی موجود در گوشت قرمزاند که در بسیاری از غذاهای آماده نیز به کار می روند.

از نظر شیمیایی چربیهای اشباع متشکل از زنجیره ای از اتمهای کربن اند که از طریق پیوندهای ساده به هم متصل شده اند. در واقع در این وضعیت حداکثر تعداد اتمهای هیدروژن به آنها متصل خواهند بود. این انواع، چربیهایی هستند که باید در رژیم غذایی کاهش داده شوند.

چربیهای غیر اشباع به این علت غیر اشباع نامیده می شوند که از لحاظ شیمیایی می توان اتمهای هیدروژن بیشتری را به آنها اضافه کرد. آنها شامل اسیدهای چرب غیراشباع یگانه (MUFA) می شوند که از زنجیره ای از اتمهای کربن با یک باند دوگانه تشکیل یافته اند. آنها دمای ذوب پائینتری نسبت به چربیهای اشباع دارند و در نتیجه معمولاً مایعند. روغن زیتون بهترین مثال شناخته شده آنها است که غالباً از اسیدهای چرب غیراشباع یگانه تشکیل شده است.

اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه (PUFA) در زنجیره کربنی خود بیش از یک پیوند دوگانه دارند. در روغن های خوراکی معمولاً ۲ تا ۱۶ پیوند دوگانه یافت می شود. روغن های گیاهی مثل روغن آفتابگردان و روغن های بدست آمده از ماهیها، حاوی مقادیر متنابهی از این نوع اسیدهای چرب است.

اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه خود به دو زیر گروه تقسیم می شوند که امگا ۶ و امگا ۳ نام دارند. این اسیدهای چرب گاهی به صورت $n-3$ ، $n-6$ و یا $w-3$ ، $w-6$ نوشته می شوند. هر دوی این اسیدهای چرب برای سلامتی و رشد طبیعی بدن مفید و لازمند.

هر دو نوع اسیدچرب امگا ۳ و امگا ۶ به گروهی از چربیهای غیراشباع چندگانه به نام اسیدهای چرب ضروری تعلق دارند، چرا که علیرغم ضروری بودن آنها برای حیات و سلامت، انسان نمی تواند خود آنها را بسازد. این مواد را نمی توان حذف یا با مواد دیگر جایگزین کرد و هر دو باید برای سلامت انسان به میزان مناسب و متعادلی در رژیم غذایی وجود داشته باشند.

این دو اسید چرب، از نظر ساختمان شیمیایی و نقش آنها در بدن با هم متفاوتند. هر دو خانواده اسیدهای چرب امگا ۶ و امگا ۳ بیش از یک پیوند دوگانه، در زنجیره کربن خود دارند. اولین پیوند دوگانه در همه اسیدهای چرب موجود در خانواده امگا ۶ بین ششمین و هفتمین اتم کربن (که از اتم کربن متیل (CH_3) انتهایی شمرده می شود) قرار دارد، در حالی که در اسیدهای چرب خانواده امگا ۳ اولین پیوند دوگانه بین اتمهای کربن ۳ و ۴ است. هر دو گروه از این اسیدهای چرب از اجزای حیاتی غشاهای سلولی بدن هستند که بدن انسان آنها را در راه تولید آیکوسانوئیدها به کار می برد. آیکوسانوئیدها گروهی بزرگ از مواد فوق العاده فعال مثل پروستاگلاندین ها، لوکوترینها و لیپوکسین ها هستند که مواد حاصل از سوخت و ساز آنها عملکردهایی متفاوت دارند.

اسیدهای چرب غیر اشباع چندگانه با زنجیره بلند امگا ۳ و امگا ۶ هم امگا ۳ و هم امگا ۶ با شرکت در فرآیند فعالیت های کید اشکال شیمیایی پیچیده تری به خود می گیرند و به اسیدهای چرب چندگانه زنجیره بلند (حیوانی) تبدیل می شوند.

با توجه به رقابت این دو اسید چرب برای شرکت در این فرآیند در صورت عدم وجود تعادل میان آنها، اسید چرب ضروری که در موضع ضعف قرار دارد امکان شرکت در فعالیت های کبد را نمی یابد. یک کبد سالم می تواند تنها ۱۰٪ از اسیدهای چرب ضروری را که بدن دریافت می

کند به فرآورده های زنجیره بلند تبدیل کند. دانشمندان در مورد این که آیا آنچه بدن ما بدان نیاز دارد صرفاً فرآورده های زنجیره بلند اسیدهای چرب ضروری است یا امگا۳ و امگا۶ نباتی نیز در بدن مستقیماً مورد استفاده قرار می گیرند اتفاق نظر ندارند منتهی اهمیت وجود انواع زنجیره بلند یا حیوانی این دو اسید چرب ضروری در جیره غذایی مورد تایید قاطبه آنان قرار دارد نقش اسیدهای چرب ضروری در بدن چیست اسیدهای چرب ضروری مثل سایر چربیها برای بدن انرژی فراهم می کنند. ارزش ایجاد انرژی آنها مشابه سایر چربیها و روغن ها است ولی برخلاف چربیهای اشباع شده نقش مهمی در سلامت بدن دارند. در واقع همان طور که از نامشان پیداست آنها برای بدن ضروری اند و از آنجا که بدن ذخایر محدودی از آنها دارد باید بطور منظم مصرف شوند.

EFA ها به دلیل حضورشان در غشا سلولی در فعالیت های فیزیولوژیک بدن نیز شرکت دارند که از جمله آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

تنظیم فشار درون چشم، مفاصل و عروق خونی و هدایت پاسخهای ایمنی، تنظیم ترشحات بدن و میزان ویسکوزیته (چسبندگی یا گران روی) آنها گشاد و تنگ کردن عروق خونی، تنظیم گردش خون جانبی، هدایت هورمونهای درون ریز به سلولهای هدف خود، تنظیم عضلات صاف و رفلکس های خودکار بدن، تنظیم سرعت تقسیم سلولی، حفظ حالت سیالی و کشسانی غشاهای سلولی، تنظیم ورود و خروج مواد در سلولها، انتقال اکسیژن از گلبولهای قرمز خون به بافتها، حفظ عملکرد صحیح کلیه ها و تعادل مایعات بدن، متحرک نگاه داشتن چربیهای اشباع در جریان خون، جلوگیری از چسبیدن سلولهای خونی به همدیگر (و در نتیجه عدم تشکیل لخته های خونی که علت حملات قلبی و سکته های مغزی هستند) تنظیم میزان آزاد شدن مواد التهابی از سلولها که می تواند سبب شروع واکنشهای حساسیتی گردد. تنظیم

انتقالات و ارتباطات عصبی. در صورتی که رژیم غذایی فاقد یکی از این اسیدهای چرب امگا ۳ یا امگا ۶ به مدت طولانی باشد، بیماریهای تحلیل برنده (دژنراتیو) ایجاد خواهند شد برقراری تعادل بین اسیدهای چرب ضروری هر دو نوع اسید چرب امگا ۳ و امگا ۶ برای بدن ضروری هستند اما بدن به نسبتی از این دو اسید چرب نیاز دارد که در رژیم غذایی معمول کنونی یافت نمی شود. متخصصین معتقدند که انسانها با رژیمی تکامل یافته اند که میزان امگا ۶ در آن ۱ تا ۱۲ برابر میزان امگا ۳ بوده است، اگرچه برخی دیگر بر این عقیده اند که نسبت مذکور یک به یک بوده است. در حال حاضر نسبت اسیدهای چرب امگا ۶ به امگا ۳ در رژیم غذایی مردم انگلستان ۸ به ۱، در آمریکا حدود ۱۰ به ۱ و در استرالیا تقریباً ۱۲ به ۱ است.

بعضی افراد در این جوامع حتی رژیمی نامتعادل تر دارند. از آنجا که این دو اسید چرب نقش های بسیار وسیعی در بدن دارند، در صورتی که بین آنها تعادل مناسب برقرار نباشد آسیب های بسیاری به نواحی مختلف بدن وارد می شود. هنوز مشخص نشده که چه میزان عدم تعادل بین این دو اسید چرب موجب آسیب به بدن می شود و در عمل این نسبت ممکن است در انسانهای مختلف متفاوت باشد

اسیدهای چرب امگا ۳ در هر مرحله از زندگی ضروری اند. آنها حتی قبل از تولد در غشای سلولی همه سلولهای بدن یافت می شوند و باعث تجهیز ایده آل غشای سلولی برای انجام وظایف خود می شوند. این اسیدهای چرب همچنین در تنظیم کلیه عملکردهای زیست شناختی، در دستگاه های قلبی عروقی، تولید مثل، ایمنی و عصبی به کار می روند. این ماده حیاتی در هر دوره از مراحل زندگی به صورتی خاص از جنینی تا آستانه نوجوانی اساس یک زندگی پر از سلامت در کودکی نهفته است، دریافت منظم و صحیح اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ از گهواره و بلکه پیش از آن در دوره

جنینی سبب محافظت از بدن در مقابل بسیاری از امراض امروزی می شود - امراضی که منشا بیماریهای ناتوان کننده مزمن و علت مرگ های زود هنگام هستند. وقتی جنین در حال گذراندن دوره تکامل خود طی سه ماهه آخر حاملگی است، در مغز و دستگاه عصبی او یکی از مشتقات زنجیره بلند امگا ۳ به نام DHA تجمع می یابد. این ماده جزئی اساسی برای تکامل بافت مغز، رشد سلولهای عصبی و شبکیه چشم است.

جنین تا قبل از تولد DHA مورد نیاز خود را از مادر تامین می کند پس از تولد نیز کودکان این ماده را از شیر مادر به دست می آورند. شیر مادر بطور نسبی ۳ تا ۴ برابر بیش از هر ماده غذایی دیگر حاوی امگا ۳ و امگا ۶ است.

مقادیر فراوان DHA وقتی به کودک می رسد که مادر غذاهای حاوی امگا ۳ بسیار مصرف کند. کودکانی که از شیشه شیر می خورند ممکن است در صورتی که شیر خشک آنها غنی از اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه مثل DHA نباشد، امگا ۳ کافی دریافت نکنند. تا همین اواخر به این شیر خشک ها هیچ اسید چرب غیر اشباع چندگانه با زنجیره بلند (LCP) اضافه نمی شد.

مطالعات نشان داده است که مغز کودکانی که با شیر خشک تغذیه شده اند نسبت به کودکانی که از شیر مادر استفاده کرده اند DHA کمتری دارد. کودکان تغذیه شده با شیر خشک احتمالاً DHA کمتری هم در بافت های عصبی خود نسبت به کودکان تغذیه شده با شیر مادر دارند و ممکن است دچار تاخیر در تکامل چشم نیز بشوند.

شیرخواران نارس نسبت به نوزادان ترم (رسیده)، DHA کمتری در بافتهای بدن خود دارند. این کودکان در صورتی می توانند عقب افتادگی رشدی خود را جبران کنند که از شیر مادر یا شیر خشک های غنی شده با امگا ۳ استفاده کنند.

در یک بررسی برای مطالعه اثر اضافه کردن DHA به شیر خشک، نوزادان تغذیه شده با این نوع شیرها نه تنها در زمان آزمون عکس العمل هوشی بیشتری داشتند (در سن ۴ ماهگی)، بلکه در ۶ سالگی نیز توانایی بیشتری در حل مساله داشتند.

در مورد اثرات دریافت کافی امگا ۳ بر رایج ترین بیماری های کودکان نیز پژوهش های دامنه داری صورت گرفته است که در اینجا به برخی از آنها اشاره می کنیم. دانشمندان در تحقیقات انجام شده ارتباطی را بین افزایش حساسیت و پیدایش آلرژی در صورت مصرف مقادیر بسیار امگا ۶ یا مقادیر کم امگا ۳ یافته اند که سبب اختلال در یک اسید چرب غیر اشباع چندگانه شده است. مطالعاتی که در دانشگاه سیدنی انجام شده نشان می دهد کودکانی که به طور منظم غذاهای حاوی امگا ۳ می خورند نسبت به آنهایی که خیلی کم از این مواد مصرف می کنند چهار برابر کمتر در معرض ابتلا به آسم قرار دارند. در سایر مطالعات نشان داده شده که روغن ماهی به عنوان یک منبع مصرف امگا ۳ با عملکرد مغز در ارتباط است و تحقیقاتی که در انگلستان انجام شده حاکی از نتایج بسیار مثبت غنی سازی غذای گروهی از کودکان دچار مشکلات رفتاری و اختلالات یادگیری با مکمل های روغن ماهی بوده است. محققین عقیده دارند که کمبود اسیدهای چرب به معنی عدم انتقال صحیح و کامل پیامهای عصبی در مغز است، به نحوی که در اثر این اختلال شیمیایی فرآیند یادگیری با مشکل مواجه می شود. مطالعاتی که در دانش آموزان صورت گرفت نشان داد که احساس پرخاشگری نسبت به دیگران در این گروه خصوصا در شرایط پر تن، در اثر اضافه کردن DHA به رژیم غذایی شان به طور قابل توجهی کاهش یافت.

نظر برخی متخصصین بر این است که مصرف کم اسیدهای چرب ضروری چندگانه با زنجیره بلند امگا ۳ (یعنی انواع غیراشباع EPA و DHA) ممکن است در ایجاد عصبانیت حین رانندگی و حین خرید و نیز سایر تظاهرات رفتارهای خشن در برابر دیگران نقش داشته باشد. نوجوانان باید با تغییرات دوران بلوغ سازگار شوند. بدن آنها دچار تغییراتی می شود و آنها مجبور می شوند تا با هیجان ذهنی که در اثر نوسانات هورمونی ایجاد می گردد، فشار ناشی از استقلال فردی آنها، یافتن شغل و تشکیل زندگی اجتماعی مستقل سازش یابند.

مردان و زنان در دهه های ۲۰ و ۳۰ زندگی خود به ثبات می رسند و خانواده تشکیل می دهند. در این زمان است که اگر روش زندگی و الگوی مصرف غذای صحیحی برای خود انتخاب نکنند پایه های مشکلات جسمی آنها ند که در دهه های چهارم و پنجم زندگی گذارده می شود.

با این وجود این تمام ماجرا نیست و عدم برخورداری از یک رژیم سالم حاوی مقادیر کافی و متعادل از امگا ۳ در همین سنین نیز مشکلاتی را ایجاد می کند که در اینجا به برخی از آنها اشاره می شود:

کسانی که غلظت سروتونین HIAA۵ آنها پایین است به طور ویژه ای مستعد خودکشی و بروز رفتارهای ناگهانی و غیرقابل پیش بینی هستند.

محققین دریافته اند که غلظت کم DHA در پلاسما با غلظت پایین HIAA۵ موجود در مایع مغزی نخاعی مرتبط است. اهمیت این یافته به این علت است که میزان HIAA۵ تعیین کننده سطح سروتونین است. سروتونین ماده ای کلیدی در بیوشیمی افسردگی، خودکشی و رفتارهای خشن است .

افسردگی

مطالعاتی که در بیماران افسرده انجام شده نشان می دهد سطح خونی اسیدهای چرب امگا ۳ در آنها کمتر از میزان متوسط است. مطالعه دیگری که در بیماران شدیداً افسرده انجام شده حکایت از بهبودی چشمگیر آنها در صورت استفاده درمانی از مواد حاوی امگا ۳ دارد. در چندین مطالعه نشان داده شده است که سطح خونی اسیدهای چرب امگا ۳ با زنجیره بلند در افراد دچار افسردگی پایین است.

یکی از مهمترین این مطالعات به تاثیر مصرف روغن ماهی در گروهی از بیماران دچار افسردگی شدید (با افکار خودکشی) که به علت وخامت حالشان در بیمارستان بستری بوده اند پرداخته است. پس از ۴ ماه بیماران تحت درمان با روغن ماهی آنقدر بهبودی حاصل کرده بودند که مطالعه متوقف گردید، چرا که از لحاظ اخلاقی ادامه دادن به انکار تاثیرات مثبت امگا ۳ و در نتیجه ادامه درمان گروه شاهد با روغن زیتون صحیح نبود.

مقایسه بین کشورهای مختلف نشان داده است که میزان افسردگی متعاقب حاملگی در کشورهایی که از ماهی زیاد استفاده نمی کنند بالاتر است و بالعکس. لکن اینکه این مشکل در اثر کاهش DHA مادر طی دوران بارداری ایجاد شده هنوز در حد فرضیه بوده و نتایج آن مشخص نیست. در صورتی که DHA موجود برای کودک کافی نباشد، تکامل جنین ممکن است مختل شده موجب افت ضریب هوشی کودک و کاهش تیزی بینایی او گردد

میانسالی

اکثر کسانی که در سنین ۴۰ تا ۵۰ سالگی قرار دارند شاهد بیماری سخت یا مرگ کسی از نزدیکان خود بوده اند که از نظر سنی تفاوت زیادی با آنها نداشتند. سرطان و بیماری های

قلبی می توانند در سنین پایین به صورتی غیرمنتظره بیماران را به کام مرگ بکشند. بسیاری از بیماریهای سنین پیری اغلب برای اولین بار در این دوران پدیدار می شوند.

بیماریهای قلبی

شواهد رو به فزونی بر نقش اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ در حفاظت از بدن در برابر حمله های قلبی و مرگ های ناگهانی تاکید دارند. ثابت شده است دریافت دراز مدت روزانه ۵/۰ تا یک گرم امگا ۳ خطر حملات قلبی را ۳۵٪ کاهش می دهد.

کسانی که دچار بیماری قلبی هستند باید با دقت بیشتری به توصیه های پزشکی مبنی بر مصرف امگا ۳ عمل کنند. اسیدهای چرب امگا ۳ همچنین از طریق بالابردن میزان تحمل به سرما و به تاخیر انداختن انقباض ناگهانی (اسپاسم) عروق خونی در حفظ خونسازی اندام نقش دارند.

سرطان

شواهد کافی وجود دارد که نشان می دهد رژیم غذایی غنی از امگا ۳ می تواند از وقوع سرطان های پستان و پروستات پیشگیری و از رشد تومور پس از ایجاد آن جلوگیری کند. مطالعات آزمایشگاهی که بر روی چندین نوع سرطان از قبیل سرطان کولون انجام شده اند احتمال مرگ سلولهای توموری را در اثر مواجهه با اسیدهای چرب امگا ۳ مطرح کرده اند. همچنین در سالهای پاییزی عمر است که اولین نشانه های بیماریهای مزمن و تحلیل برنده ظاهر می شوند. بسیاری از آنها در نتیجه داشتن رژیم های غذایی و شیوه های زندگی نامناسب به مدت طولانی ایجاد می شوند.

با این حال تغییر در رژیم غذایی یا شیوه زندگی حتی در این مرحله از زندگی نیز بهبودی به همراه داشته است. این تغییرات عبارتند از: قطع مصرف سیگار رو آوردن به ورزش مصرف

بیشتر سبزیجات و میوه (حداقل ۵ میوه در روز) مصرف کم چربی های اشباع و غذاهای فرآوری شده تنظیم نسبت مصرف چربی های امگا ۳ به امگا ۶ (به صورتی که نسبت امگا ۳ به امگا ۶ در کل جیره غذایی حدود ۱:۲ یا ۱:۳ باشد).

بیماریهای ریوی

محققین دانشگاه مینسوتا گزارش کرده اند که سیگاری هایی که بطور منظم ماهی (به عنوان یک غذای غنی از امگا۳) می خورند کمتر در معرض خطر ابتلا به بیماریهای مزمن انسدادی ریه مثل برونشیت مزمن و آمفیزم هستند.

این مطالعه روی ۸۹۶۰ فرد سیگاری انجام شد که ۴۵٪ آنها در لحظه مطالعه سیگاری بودند. طی این بررسی مشخص شد که خطر ایجاد برونشیت مزمن در سیگاری های قبلی یا فعلی که چهار وعده ماهی در هفته می خوردند نسبت به سیگاری هایی که تنها یک یا دو وعده ماهی در ماه مصرف می کردند نصف است.

احتمال ابتلا به آمفی زم در کسانی که ماهی زیاد مصرف می کردند تنها ۱۳٪ سیگاری هایی بود که کم ماهی مصرف می کردند. مصرف ۴ وعده ماهی در هفته معادل با مصرف روزانه حدودیک گرم روغن ماهی (شامل EPA و DHA) است. توجه اصلی دانشمندان در این مطالعه مهار چرخه های التهابی ناشی از سیگار توسط امگا ۳ بوده است.

آرتروز

اولین صدمات و دردهای ناگهانی آرتروز معمولا در سنین میانسالی آشکار می شود. کسانی که ورزش سنگین کرده اند بخصوص اگر صدمات ایجاد شده در این ورزشها پایدار باشد، بیشتر در معرض ابتلا به آرتروز خصوصا در زانو هستند.

در سال ۱۹۹۸ مطالعات پزشکی نشان داد که اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ می توانند در آرتروز مفید واقع شوند. محققین دریافتند که روغن به دست آمده از جگر ماهی های روغنی - مکمل خوبی برای امگا ۳ - نه تنها التهاب، درد و خشکی مفصل را در آرتروز بهبود می بخشد بلکه می تواند از تخریب غضروفها نیز که بالشتک های مفصلی اند جلوگیری کند.

دید چشم

در یک مطالعه در استرالیا مشخص شد که بین رژیم غذایی و تحلیل ماکولا (قرص بینایی شبکیه که لکه زرد را احاطه می کند) در اثر افزایش سن (AMD) ارتباط وجود دارد. مطالعه دیگری که روی بیش از ۳۵۰۰ نفر افراد ۴۹ سال و بالاتر انجام شد نشان داد که مصرف متداول و زیاد ماهی احتمالاً از AMD دیررس یا پیشرفته جلوگیری کرده مصرف ماهی به صورت بیش از یک بار در هفته خطر ایجاد AMD را در مقایسه با کسانی که در ماه کمتر از یکبار ماهی مصرف می کردند به نصف می رساند.

افزایش خطر بیماریهای قلبی

امگا ۳ با کاهش فشارخون، افزایش قدرت ارتجاعی عروق، متعادل کردن چربی های خون، برطرف کردن میزان افزایش یافته تری گلیسرید و کاهش میزان چسبندگی پلاکتی در کاهش ریسک حوادث قلبی عروقی نقش اثبات شده دارد.

پوکی استخوان

استئوپروز یا پوکی استخوان را در دوران یائسگی باید واقعه بسیار مهمی تلقی کرد. در طی ۷ سال اول یائسگی سالانه حدود ۱ تا ۵ درصد توده استخوانی از دست می رود.

در حال حاضر پوکی استخوان یا استئوپروز یکی از بزرگترین معضلات بهداشتی در کشورهای توسعه یافته قلمداد می شود و در ایران نیز بیماری خاموش تلقی می شود که ابعاد خسارات آن همچنان در پس پرده ابهام باقی مانده است.

شکستگی های متعاقب استئوپروز خسارات جانی و مالی فراوانی به همراه دارد.

امگا ۳ با واسطه های التهابی تشدیدکننده فرایند پوکی استخوان رقابت می کند تا سیر پوکی استخوان را کند کند.

در حال حاضر مهمترین توصیه ها در زمینه های پوکی استخوان عبارتند از: مصرف مکمل های کلسیم، فعالیت جسمی مستمر و مصرف امگا ۳ به مقدار کافی است. انسولین خود به عنوان یک عامل چاق کننده شناخته می شود و کاهش انسولین ناشتای خون کمک شایانی به تعادل وزن افراد می کند. از سویی کاهش انسولین ناشتا با حفظ قند خون در حد طبیعی نشانه فعالیت متعادل پانکراس بوده و لذا مانع از فعالیت فرساینده این غده می شود.

سالهای ریش سفیدی

دوران بازنشستگی در صورتی که با سلامت جسمانی و روانی خوبی طی شود از سالهای بسیار رضایت بخش و فرح بخش زندگی خواهد بود.

ولی متأسفانه در این سنین اغلب قریب به اتفاق افراد دچار کاهش عملکرد و فعالیت های جسمانی می شوند و تحلیل قوای درونی آنها آشکار می شود. حداکثر طول زندگی در حال حاضر ۱۲۰ سال تخمین زده می شود؛ در نتیجه ۶۰ سالگی تنها نیمه راه است.

رژیم غذایی نقش مهمی را در سلامت و طول عمر ایفا می کند و در این بین اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ در حفظ سلامت عمومی بدن و پیشگیری از بسیاری از ناراحتی های تحلیل

برنده مربوط به کهنسالی نقشی عمده دارند.

بیماریهای قلبی عروقی

تا سال ۲۰۲۰ بیماریهای قلبی عروقی خصوصا آترواسکلروز عروق کرونری به علت اصلی مرگ و میر در تمام جهان تبدیل خواهد شد.

آمارها نشان می دهد ۲۴٪ مردان و ۴۲٪ زنان یک سال بعد از وقوع سکته های قلبی می میرند، به همین جهت هنوز هم قاطع ترین توصیه، پیشگیری اولیه از وقوع آترواسکلروز و بیماریهای کرونری ناشی از آن است.

بسیاری از مطالعات به ارتباط بسیار قوی بین اسیدهای چرب امگا ۳ و سلامت قلب بخصوص جلوگیری از مرگ های ناشی از حملات قلبی اشاره کرده اند. شواهدی نیز مبنی بر نقش حفاظتی این مواد در پیشگیری از سکته های مغزی ناشی از لخته، به علت بهبود خونرسانی، وجود دارد.

اسیدهای چرب امگا ۳ همچنین از طریق بالا بردن میزان تحمل به سرما و به تاخیر انداختن انقباض ناگهانی (اسپاسم) عروق خونی در حفظ خونرسانی اندام نقش دارند. آثار مثبت امگا ۳ در بهبود حفظ عملکرد قلبی عروقی در جدول مقابل به طور خلاصه بیان شده است.

کاهش فشارخون

اسیدهای چرب ضروری امگا ۳ با اثر بر عملکرد سلولهای پوشاننده عروق، باعث کاهش فشارخون می شوند. بر اساس نتایج یک مطالعه مصرف اسیدهای چرب امگا ۳ موجب کاهش ۱/۲ میلی متر جیوه در فشار سیستولی و ۶/۱ میلی متر جیوه در فشار دیاستولی شده است.

یک مطالعه بسیار بزرگ و آینده نگر با همکاری در چندین مرکز اروپایی نشان می دهد، کودکانی که از شیرهای خشک حاوی امگا ۳ استفاده می کنند در سنین بالاتر از فشارخون پایین تری برخوردارند.

نتایج این مطالعه که در سال میلادی ۲۰۰۳ منتشر شد (bmj.com 3may2003) نقطه عطفی در آثار مثبت امگا ۳ تلقی شده است. با کاهش فشارخون می توان از بروز بیماریهای قلبی عروقی پیشگیری نمود.

کاهش تری گلیسرید خون

مصرف امگا ۳ باعث کاهش غلظت تری گلیسرید به میزان ۲۵ تا ۳۰٪ نیز می شود. مصرف روزانه اسید چرب ضروری امگا ۳ در درمان تری گلیسرید بالای خون نیز موثر است. گرچه بالابودن تری گلیسرید از عوامل خطر ساز در بیماریهای قلبی عروقی محسوب نمی شود. مطالعه محققان ایرانی در مرکز مطالعات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران نشان می دهد افرادی که با تخم مرغهای حاوی امگا ۳ تغذیه شده اند، تری گلیسرید خون پایین تری دارند و سطح انسولین ناشتا در آنها به میزان چشمگیری کاهش یافته است.

بیماریهای ریوی

آثار اسیدهای چرب امگا ۳ در بیماریهای التهابی بخوبی مشخص شده است و یافته های روزافزونی وجود دارد که نشان می دهد مصرف مواد غذایی حاوی امگا ۳ یا مکمل های حاوی امگا ۳ موجب تنظیم پاسخ های التهابی صادر شده در بیماریهای التهابی و روماتولوژی می شود.

التهاب نقشی بنیادی در توسعه و تثبیت بیماریهای عروقی قلب و بیماریهای مانند روماتیسم مفصلی، بیماری کرون، سوریاژیس و کولیت زخمی دارد. امگا ۳ به عنوان یک ماده ضد التهابی عمل می کند.

بطور طبیعی در بدن ما امگا ۶ به اسید آراشیدونیک تبدیل شده و سپس واسطه های شیمیایی بعدی یعنی لکوترین های گروه چهار B / C و E و دو سری پروستانوئیدهای التهابی را ایجاد می نماید.

این گروه از واسطه های التهابی موجب تشدید چسبندگی پلاکتی و فرایندهای پیش التهابی می شوند. در حالی که اسیدهای چرب ضروری امگا ۳ در رقابت با واسطه التهابی ناشی از امگا ۶ مواد ضد التهابی از نسل لکوترین های گروه پنجم B / C و E و دو سری پروستانوئیدهای ضد التهابی در غشا سلولی ایجاد می کند.

این پیشگیری از وقوع التهاب در غشا سلولی، کلید اصلی فهم خاصیت ضد آترواسکلروزی در عروق قلبی و دیگر بیماریهای التهابی تلقی می شود. مطالعات اخیر نشان می دهند که اسیدهای چرب امگا ۳ می توانند با همین فرایندها از تخریب غضروف که نهایتاً به آرتروز می شود، جلوگیری کنند.

تحلیل قوای ذهنی

مطالعات نشان می دهند که مصرف امگا ۳ موجب کاهش واسطه های شیمیایی التهابی و در نتیجه سلامت بهتر ذهن، همراه با کاهش اختلال سطح هوشیاری (گیجی) و خطر بیماری آلزایمر می شود.

تحقیقات منتشر شده در سال ۲۰۰۲ در مجله پزشکی بریتانیا **BMJ** نشان می دهد که افراد مسن تری که ماهی یا سایر غذاهای دریایی را یکبار در هفته مصرف می کنند به طور قابل توجهی کمتر در معرض ابتلا به زوال عقل (خرفتی) هستند. یافته های آنها حاکی از آن است که در اثر مصرف اسیدهای چرب امگا ۳، التهاب مغز کاهش می یابد. این مواد در حفظ عملکرد صحیح مغز و نوسازی سلولهای عصبی نیز موثرند.

امگا ۳ در بیماری

سلامت مناسب بدن تنها زمانی به دست می آید که مقادیر کافی اسید چرب امگا ۳ از طریق رژیم غذایی به افراد برسد. همچنین نشان داده شده است که افزایش اسیدهای چرب امگا ۳ تاثیری بهبودی بخش بر طیف وسیعی از بیماریهای مزمن ذهنی و بدنی دارد. تحقیقات در حال انجام مرتبا یافته های مثبتی را در مورد این مواد مغذی و حیاتی ذکر می کنند. آنچه در اینجا می آید اشاره به شمه ای از نتایج این مطالعات است:

بیماریهای قلبی

اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ بخصوص EPA به حفظ سلامت قلب و پیشگیری از حملات مرگبار قلبی کمک می کنند.

دانشمندان با کشف این نکته که بیماریهای عروق کرونر قلب در میان ساکنین جزیره گرینلند علیرغم رژیم غذایی پر چربی شان دیده نمی شود تحقیقات خود را برروی اسیدهای چرب امگا ۳ و بیماریهای قلبی عروقی متمرکز ساختند.

یافته های بدست آمده نشان داد که امگا ۳ از چندین راه سبب کاهش خطر حملات قلبی می شوند:

اثر ضد لخته ای.

اسیدهای چرب امگا ۳ به کاهش تجمع پلاکتها کمک می کنند (چسبیدن گلبولهای قرمز خون به یکدیگر سبب تشکیل لخته های خونی بالقوه مرگبار در سرخرگهای کرونر قلب می شود)؛ آنها همچنین عروق خونی را متسع و باز نگاه می دارند (اتساع عروق). کاستن از میزان تری گلیسریدها سطح بالای تری گلیسریدها (چربی خون) از عوامل خطرزای قلبی محسوب می شود. پیشگیری از آریتمی ها یا بدآهنگی های قلبی. اسیدهای چرب امگا ۳ در برابر ناهنجاری ضربانهای قلب (مثل تاکی کاردی بطنی یا تند تپشی بطنی و فیبریلاسیون بطنی) اثر حفاظتی دارند.

این ناهنجاریها در واقع بخش مرگبار حمله قلبی اند. مهار التهاب. پلاک واژه ای است که در مورد تجمع رسوبات روی دیواره های درونی عروق به کار می رود. پلاک ها ممکن است پاره شده و سبب ایجاد یک لخته خونی شوند. نشان داده شده که خصوصیات ضدالتهابی امگا ۳ پلاک های سرخرگی را آنقدر تثبیت می کند که احتمال پارگی آنها و در نتیجه ایجاد یک حمله قلبی بسیار کم می شود.

کشسانی سرخرگ ها. سرخرگ بیمارانی که مکمل های امگا ۳ مصرف می کنند نسبت به سرخرگ بیمارانی که تنها از دارو استفاده می کنند قدرت کشسانی یا ارتجاعی بیشتری دارد. این نشان می دهد که خطر حملات قلبی در گروه اول کاهش خواهد یافت.

سکته مغزی

اسیدهای چرب ضروری امگا ۳ با اثر بر عملکرد سلولهای پوشاننده عروق، باعث کاهش فشارخون می شوند. بر اساس نتایج یک مطالعه مصرف اسیدهای چرب امگا ۳ موجب کاهش ۱/۲ میلی متر جیوه در فشار سیستولی و ۶/۱ میلی متر جیوه در فشار دیاستولی شده است. یک مطالعه بسیار بزرگ و آینده نگر با همکاری در چندین مرکز اروپایی نشان می دهد، کودکانی که از شیرهای خشک حاوی امگا ۳ استفاده می کنند در سنین بالاتر از فشارخون پایین تری برخوردارند.

نتایج این مطالعه که در سال میلادی ۲۰۰۳ منتشر شد (bmj.com 3may2003) نقطه عطفی در آثار مثبت امگا ۳ تلقی شده است. با کاهش فشارخون می توان از بروز بیماریهای قلبی عروقی پیشگیری نمود.

سرطان

مطالعه بر روی حیوانات نشان می دهد که امگا ۳ در پیشگیری از برخی انواع سرطان مثل سرطانهای پستان، پروستات و سرطان روده (کولون) نقش دارند.

مطالعات کوچک اخیر روی انسانها نیز منافع پیشگیرانه مشابهی را نشان داده اند. یک مطالعه ۳۰ ساله در کشور سوئد که روی ۶۰۰۰ مرد انجام شد نشان داد کسانی که هیچ ماهی غنی از امگا ۳ی از قبیل ماهی خال مخالی یا شاه ماهی نمی خوردند نسبت به کسانی که به میزان

متوسط یا بالایی از آن ماهی ها استفاده می کردند ۲ تا ۳ برابر بیشتر در معرض خطر ابتلا به سرطان پروستات قرار داشتند.

در مقایسه بین جمعیت ها نیز به نظر می رسد کسانی که معمولا ماهی می خورند در معرض خطر کمتری از جهت ابتلا به سرطانهای پستان، ریه و کولون قرار دارند.

اختلالات ذهنی

اسیدهای چرب ضروری امگا ۳ منافع اثبات شده ای در سلامت جسمانی دارند و هم اکنون نتایج مہیجی از منفعت آنها در درمان اختلالات ذهنی که منجر به رفتارهای ضداجتماعی، مشکلات یادگیری، اسکیزوفرنی و افسردگی می شوند، بدست آمده است.

مغز انسان در دنیای جانوران از آن جهت منحصر به فرد است که نسبت به سایر گونه ها بیشترین نسبت وزنی در بدن را به خود اختصاص داده است. ترکیبات آن نیز منحصر به فرد است. ۶۰ درصد از وزن خشک مغز (بدون آب) چربی یا لیپیدها هستند که بیشترین جز آنها را اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه تشکیل می دهند. اکنون می دانیم که رژیم های غذایی می توانند سبب تغییر در ترکیبات مغزی و در نتیجه نحوه عملکرد آن شوند.

پرخاشگری

مطالعاتی که در دانش آموزان صورت گرفت نشان داد که احساس پرخاشگری نسبت به دیگران در این گروه خصوصا در شرایط پر تنش، در اثر اضافه کردن DHA به رژیم غذایی شان به طور قابل توجهی کاهش یافت.

نظر برخی متخصصین بر این است که مصرف کم اسیدهای چرب ضروری چندگانه با زنجیره بلند امگا ۳ (یعنی انواع غیراشباع EPA و DHA) ممکن است در ایجاد عصبانیت حین رانندگی و حین خرید و نیز سایر تظاهرات رفتارهای خشن در برابر دیگران نقش داشته باشد.

افسردگی

افسردگی میان جمعیت هایی که غذاهای غنی از امگا ۳ مانن ماهی بسیار مصرف می کنند ناشایع است. بررسی های جزئی نشان داده اند که اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ در تنظیم باز جذب ماده شیمیایی سروتونین در مغز اهمیت دارند.

موادشیمیایی و دارویی ضد افسردگی مانند پروزاک نیز از همین طریق عمل می کنند؛ در نتیجه این عقیده پدید آمده است که روغن ماهی ممکن است پروزاک طبیعت باشد!

در یک مطالعه که در شهر بوستون در آمریکا بر روی درمان افسردگی با مکمل های امگا ۳ انجام گرفت، در بیماران شدیداً افسرده و دچار افکار خودکشی بهبود بسیاری مشاهده شد به صورتی که این تحقیق زودتر از زمان پیش بینی شده ختم شد تا گروه شاهد نیز از منافع و تاثیرات سودمند امگا ۳ محروم نمانند!

در یک مطالعه جدید مشخص شد اسیدهای چرب امگا ۳ در بیماران افسردگی که تحت درمان نگهدارنده بودند سودمند است و سبب برطرف شدن افسردگی می شوند.

اسکیزوفرنی

سطح خونی اسیدهای چرب غیر اشباع چندگانه امگا ۳ در برخی بیماران دچار اسکیزوفرنی پایین است و به همین علت یک کارآزمایی در سال ۱۹۹۶ انجام شد که طی آن مشخص گردید اضافه کردن روغن ماهی به رژیم غذایی این بیماران سبب کاهش علائم منفی - یعنی

نشانه های افسردگی که سبب بی تفاوتی و عدم همکاری این بیماران می شود - و نیز علایم مثبت بیماری شامل توهمات و رفتارهای پرخاشگرانه می شود. این تحقیق مجدداً با موفقیت در سال ۲۰۰۱ به صورت دوسوکور همین نتیجه را تایید کرد.

ADHD

اختلال بیش فعالی با کمبود توجه یا ADHD یک اختلال با شیوع بالا است به طوری که حدود ۲ تا ۵ درصد کودکان آمریکایی و انگلیسی تا حدی به آن دچارند. این مشکل اغلب با نشانه های دیگری از اختلالات مربوط به سوخت و ساز اسیدهای چرب همراه می شود، از جمله:

تشنگی بیش از حد، مشکلات پوستی و اختلالات خواب، نارساخوانی (در اثر اختلالات بینایی) و دیس پراکسی (هماهنگی ضعیف بین عضلات، و دست و پا چلفتگی در کارها). اخیراً نشان داده شده است که مبتلایان به این بیماری سطح خونی پائینی از اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ دارند؛ بطوری که مقادیر این مواد در خون کسانی که نشانه های شدیدتری دارند پایین تر است.

یک مطالعه که در سال ۲۰۰۲ نتایج آن منتشر شد نشان داد این بیماران با مصرف مکمل هایی از اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه امگا ۳ بهبود چشمگیری پیدا می کنند. زوال عقل یا آلزایمر

بیماری آلزایمر شایعترین علت زوال عقل است. پس از آلزایمر بیماریهای عروقی - معمولاً تصلب شرایین یا آترواسکلروز - بیشترین علت زوال عقل یا خرفتی را تشکیل می دهد. بیماری آلزایمر در ژاپن شیوع کمتری دارد و این احتمالاً به علت مصرف بسیار اسیدهای چرب امگا ۳ است.

ماهی بخش مهمی از رژیم غذایی ژاپنی ها است. طی یک مطالعه ۲ ساله روی عادات غذایی ۵۳۸۶ مرد و زن بالای ۵۵ سال مشخص شد مصرف بالای چربی بخصوص چربی های اشباع با ایجاد هر دو نوع زوال عقل مرتبط است. حال آنکه مصرف ماهی با کاهش خطر ابتلا به زوال عقل بخصوص بیماری آلزایمر همراه بود.

بعدها این ارتباط در یک مطالعه دیگر نیز اثبات گردید. در آن مطالعه مشخص شد مردمی که حداقل یکبار در هفته غذاهای دریایی مصرف می کنند بطور قابل توجهی کمتر در معرض خطر ابتلا به زوال عقل قرار دارند و اینطور نتیجه گیری شد که اسیدهای چرب امگا ۳ که در ماهی های روغنی ی به وفور افت می شوند از التهاب مغز کاسته و در نتیجه در تکامل مغز و بازسازی سلول های عصبی نقش دارند.

ورم مفاصل و سایر بیماریهای التهابی

سیدهای چرب غیراشباع چندگانه امگا ۳ آثار ضدالتهابی قابل توجهی دارند. تصور می شود که آنها تولید مواد التهابی توسط بدن مثل سیتوکین های آیکوسانوئید (پروتئین های کوچک یا پلی پپتیدهایی که همانند هورمونها در ارتباطات بین سلولی نقش دارند) را مهار می کنند.

مطالعاتی که در بدن موجودات زنده انجام شده نشان می دهد مصرف روغن ماهی از تولید این ترکیبات پیش التهابی مثل سیتوکین های ۱-IL و فاکتور نکروز تومور (TNF) می کاهد. صدها سال پیش مردم به منظور رفع انواع لنگی ها عادت به استفاده از روغن ماهی داشتند ولی در قرن بیستم بود که محققین اسیدهای چرب امگا ۳ را کشف کردند و دریافتند که ماهی و روغن آن حاوی مقادیر معتناهی از این اسیدهای چرب است.

بدنبال این کشف مدت زیادی نگذشت که دانشمندان ارتباطهای ذکر شده توسط عوام را در مورد رابطه بین مصرف روغن ماهی و درد و خشکی های مفصلی بررسی کردند و مشخص شد که ظاهراً مادر بزرگ ها واقعا چیزهایی می دانستند!

روماتیسم مفصلی

آرتریت روماتوئید یک بیماری خود ایمنی است که می تواند از کودکان جوان گرفته تا افراد مسن را در نود سالگی گرفتار سازد. یک نقص در دستگاه ایمنی باعث می شود بدن به بافتهای خود حمله برد و معمولا در سطح پوششی مفاصل سبب التهاب شود.

البته این بیماری گاهی در سایر نقاط بدن نیز رخ می دهد. تحقیقات اولیه بیشتر روی آرتریت روماتوئید متمرکز بودند تا آرتروز چرا که اولین نشانه آن التهاب بود. در حال حاضر شواهد رو به افزونی حاکی از کاهش درد و خشکی مفاصل در صورت استفاده از اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ هستند.

در نتیجه میزان مصرف داروهای ضدالتهابی غیر استروئیدی شبه آسپیرین (NSAID) که به پوشش معده آسیب می رسانند کاهش خواهد یافت. یک بررسی کلی روی ۱۰ کارآزمایی تصادفی دوسوکور باگروهای شاهد و دارونما ثابت کرد که مصرف روغن ماهی به عنوان یک منبع امگا ۳ به مدت سه ماه در واقع با کاهش حساسیت مفاصل در لمس و نیز خشکی صبحگاهی همراه است.

آرتروز

آرتروز که گاهی به صورت ورم مفاصل ناشی از کار زیاد توصیف می شود شیوع بالایی دارد. این بیماری در اثر تخریب تدریجی غضروف مفصلی در طول زمان ایجاد می شود (غضروف مفصلی

در واقع همان بالشتک های استخوانی است که سبب مالیده نشدن قطعات استخوانی روی هم می شود).

در نتیجه آرتروز جزیی از روند پیری محسوب می شود. آرتروز می تواند وضعیتی دردناک و ناتوان کننده ایجاد کند ولی همه افراد به یک اندازه گرفتار نمی شوند. تنها همین اواخر در سال ۱۹۹۸ بود که شواهد بدست آمده متذکر نقش اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ در آرتروز شدند.

تحقیقات به عمل آمده توسط تیمی در دانشگاه کاردیف نشان داد که اسیدهای چرب امگا ۳ نه تنها نشانه های التهابی بیماری را بر طرف می سازند بلکه آنزیمهای آگر کاناز همان نژیمهای تسهیل کننده تجمع موادالتهابی و سایر آنزیمهای تخریبگر کلاژن (که سبب انهدام غضروف مفصلی می شوند) را نیز مهار می کنند تحقیقات جدید عمل دقیق اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ را مشخص کرده و راه را برای مطالعات جزیی تر هموار ساخت.

بیماری التهابی روده

مشخص شده که مصرف روغن ماهی در بیماران دچار بیماری کرون یا کولیت زخمی (کولیت اولسرو) مفید است.

نتایج مطالعه ای که در مجله پزشکی نیواینگلند در سال ۱۹۹۶ منتشر گردید نشان داد که ترکیبی از اسیدهای چرب با زنجیره بلند امگا ۳ که پوشش روده ای داشتند توانسته بطور قابل توجهی از میزان عود بیماری کرون در بیمارانی که بیماری فعال آنها فروکش کرده بود بکاهد. در مبتلایان به کولیت زخمی یا اولسرو، نشان داده شده که مکمل های روغنی ماهی نیاز بیماران را به کورتیکواستروئیدها کاهش داده، از لحاظ بافت شناسی سبب بهبودی در دستگاه گوارش گردیده، و شاخص فعال بودن بیماری را پایین آورده است.

آسم

به علت آنکه آسم یک بیماری التهابی است تصور می شود امگا ۳ بتواند اثرات مفیدی بر روی آن داشته باشد. تا کنون بهترین مدرکی که در این زمینه وجود دارد اختلال و عدم تعادل نسبت بین امگا ۶ به امگا ۳ را به عنوان عاملی در بروز فزاینده آسم در کشورهای غربی مطرح می کند.

از آنجا که میزان بیشتر امگا ۶ در رژیم غذایی منجر به افت مقادیر امگا ۳ بدن می شود، افزایش مصرف امگا ۳ احتمالاً مفید خواهد بود. کاهش مصرف هم زمان اسیدهای چرب امگا ۶ نیز عاقلانه بنظر می رسد.

اگزما

در بیماری اگزمای اتوپی یا آلرژیک (حساسیتی)، سیستم ایمنی بیش از حد واکنش نشان داده و زخمهای متورم و آزارنده ای بر روی پوست تشکیل می شوند. کسانی که از اگزما رنج می برند اغلب سطح اسیدهای چرب امگا ۳ آنها پایین و سوخت و ساز اسیدهای چرب ضروری آنها تغییر کرده است.

مبتلایان به اگزما همچنین مستعد انواع حساسیت و التهاب هستند. مصرف غذاهای غنی از اسیدهای چرب امگا ۳ می تواند در جهت کاهش التهاب و شدت آسم آنها مفید واقع گردد.

منابع امگا ۳

مهمترین منبع امگا ۳ غذاهای دریایی و به ویژه ماهی های روغنی است. منتهی تجربه ۲۵ سال گذشته نشان می دهد که مصرف ماهی به نوبه خود مشکلاتی را به همراه دارد. براساس یک تحقیق اگر مردم اروپا بخواهند به توصیه های مسئولان بهداشتی خود در مورد استفاده از غذاهای دریایی عمل کنند باید مصرف ماهی آنها به ۴ برابر مقدار فعلی برسد. این در حالیست

که پیش از این حداکثر فعالیت ترویجی ممکن برای استفاده از غذاهای دریایی در بین آنان انجام گرفته است. بدین ترتیب به نظر می رسد با توجه به فرهنگ تغذیه ای هر جامعه حدی برای مصرف غذاهای دریایی وجود داشته باشد.

از طرف دیگر حتی اینک نیز منابع اقیانوسها پاسخگوی تقاضای بازار نیست. مشکل بعدی معین نبودن میزان امگا ۳ موجود در ماهی های مختلف است. ماهی های گوناگون بسته به دسترسی شان به جنگلهای پلانکتون پیش نیاز برای ذخیره امگا ۳ در بدن خود از این لحاظ با یکدیگر متفاوتند. (لازم به تذکر است که فقط ماهی هایی که از طبیعت صید می شوند به لحاظ امگا ۳ غنی هستند و ماهی های پرورشی در صورتی که اقدام خاصی در مورد غنی سازی غذای آنها با امگا ۳ انجام نگرفته باشد در این مورد فقیر خواهند بود).

در کنار این مسائل مشکل آلودگی گوشت ماهی نیز در سالهای اخیر موجب نگرانی شده است که مهمترین آنها آلودگی جیوه است. به علاوه ماهیها آلودگی های صنعتی ایجاد شده در آبها را در بافتهای خود ذخیره می کنند و به سفره خود ما باز می گردانند. یک نکته دیگر در مورد ماهی تغییراتی است که به هنگام پخت در محتوای امگا ۳ آنها صورت می گیرد.

به عنوان مثال ماهی تون از منابع بسیار غنی امگا ۳ است. اما شیوه پخت صنعتی کنسروهای تون به صورتی است که قسمت اعظم چربی های موجود در این ماهی حذف می شود و برای رفع خشکی مجددا روغنهای نباتی که سرشار از امگا ۶ است جایگزین آن می گردد. مجموعه این عوامل موجب جستجو برای دیگر منابع امگا ۳ شده است که در اینجا به برخی از آنها اشاره می کنیم.

مکمل های امگا ۳

مکمل های امگا ۳ موجود در بازار معمولاً شامل کپسولهای ژلاتینی حاوی روغن ماهی هستند. در فرآیند تولید مکمل های امگا ۳ روغن ماهی یا روغن ماهی های روغنی معروف، صافی هایی مواد آلوده کننده را جدا می سازند و با استفاده از برخی روشها از این روغنها بو زدایی می شود. مکملهای روغن ماهی معمولاً به لحاظ امگا ۳ های زنجیره بلند غنی هستند. باید توجه داشت که امگا ۳ ها بر سه نوعند: EPA و DHA که از منابع حیوانی به دست می آیند و زنجیره بلندند و ALA که از نوع زنجیره کوتاه است و در گیاهان یافت می شود. در مکملهای روغن ماهی معمولاً این سه اسید چرب به صورت مخلوط با یکدیگر وجود دارند. در برخی مکمل های خاص EPA و DHA به صورت خالص ارائه می شوند. مکمل های با منبع گیاهی امگا ۳ از نوع ALA نیز معمولاً به صورت روغن برزک (کتان) در دسترس اند.

غذاهای غنی از امگا ۳

کلاً غذاهایی که طبیعی ترند به لحاظ امگا ۳ غنی ترند. از جمله آزمایشهای انجام گرفته بر روی گوشت شکار و تخم مرغ وحشی حاکی از غنی بودن آنها به لحاظ امگا ۳ است. همچنین بررسی ها نشان داده است که میزان امگا ۳ موجود در گوشت دامها به هنگام تابستان که در طبیعت می چرند نسبت به زمستانها که به صورت دستی تغذیه می شوند اصلاح می شود.

علاوه بر این برخی از گیاهان به لحاظ امگا ۳ غنی هستند، از جمله روغن برزک (کتان)، روغن کلزا (کانولا)، دانه چیا (دانه ای غله مانند که کشت آن در میان سرخپوستان آمریکای جنوبی به صورت سنتی رایج است و از آرد آن نان درست می کنند)، گردو و روغن آن و سبزیجاتی که برگهای سبز تیره دارند.

۱-۷ بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول:

منابع جدید امگا -۳

منابع دیگر نیز برای تنوع رژیم غذایی در حال مطالعه اند. ALA ی بدست آمده از نوعی نعناع به نام پریلا در برخی کشورها منبعی برای امگا ۳ است.

کریل (Krill) نیز که موجودی شبیه به میگو است و به مقدار فراوان در دریاهای منجمد شمالی یافت می شود از سوی یک شرکت کانادایی به عنوان منابع آتی این اسیدهای چرب ضروری برای بدن مورد بررسی است. ۲۵٪ روغن کریل اسیدچرب امگا ۳ از نوع EPA و DHA است.

تغییرات ژنتیکی نیزراه حل دیگری است که طی آن می توان با منتقل کردن ژنهای مسوول تولید اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه با زنجیره بلند امگا۳ به دانه های روغنی متنوع به این هدف دست یافت. در روش دیگر از تکنیکهای انتقال ژن برای تبدیل مستقیم اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه امگا ۶ به نوع امگا ۳ استفاده می شود. غذاهای غنی شده

غذاهای غنی شده نیز منابع دیگری هستند که با استفاه از آنها می توان امگا۳ مورد نیاز بدن را تامین کرد. مهمترین غذایی که دانشمندان تاکنون توانسته اند با الگوبرداری از روی نمونه های وحشی درزمینه غنی سازی آن با امگا۳ به توفیقاتی دست یابند تخم مرغ است. درحال حاضر بر روی غنی سازی شیر و گوشت نیز فعالیت هایی در دست انجام است.

تولید نانهای غنی از امگا۳ با استفاده از سنت سرخپوستان آمریکای جنوبی در استفاده از دانه چیا تجربه دیگری است که مورد توجه قرار گرفته است. با بالا رفتن ارزش های امگا ۳ برای

سلامتی انسان ، تولید کنندگان مواد غذایی به فکر غنی سازی هر نوع ماده غذایی با اسیدهای چرب امگا ۳ افتاده اند.

در این راه در مالزی بیسکویت های نازکی محتوی ویتامین ها، مواد معدنی و اسیدهای چرب ضروری امگا ۳ و امگا ۶ و نیز مارگارین مشابهی با همین ترکیبات تولید می شوند.

در سوئد پاته جگر کم چربی تهیه می شود که با امگا ۳، آهن و ویتامین های مختلف غنی شده است. اسپانیایی ها آب میوه های غنی شده با شیر، الیاف گیاهی، ویتامین و امگا ۳ دارند و سایر جایگزین های غذایی، سوپ ها و میلک شیک های غنی شده با امگا ۳ نیز در بازار یافت می شود.

در فنلاند شربت هایی از کشمش سیاه تهیه می شود که حاوی امگا ۶ و امگا ۳ اضافه شده به صورت ALA هستند.

این لیست مطمئنا کلیه مواد غذایی را در این زمینه شامل نمی شود چرا که مواد غذایی غنی شده بخصوص شیر خشک و سایر مواد غذایی مورد طبع نوزادان که با امگا ۳های DHA غنی می شوند افزایشی روز افزون دارند. البته به هنگام مصرف غذاهای غنی از امگا ۳ باید حتما به میزان امگا ۳ موجود در آنها توجه کرد. محققان اعتقاد دارند علاوه بر ماهی ها، در گیاهان نیز منابع غنی از امگا ۳ وجود دارد. پژوهشگران به این نتیجه رسیده اند گیاهانی نظیر گردو و تخمه آفتابگردان نیز سرشار از امگا ۳ هستند.

گیاهان: مثل روغن های سویا، آفتابگردان، کانولا، دانه کتان و گردو، فندق، کنجد. که حاوی ALA میباشند حاوی امگا ۳ می باشند. ماهی نیز به تنهایی منبع غنی امگا ۳ می باشد که می تواند به صورت هفتگی ۲ تا ۳ وعده مصرف شود از آنجایی که امکان وجود سم جیوه در ماهی

وجود دارد مصرف کپسولهای امگا ۳ توصیه می گردد چراکه این کپسولها تصفیه شده و فاقد جیوه و دیگر سموم میباشند.

روغن ماهی به دلیل داشتن اسید چرب امگا ۳ بهترین نوع روغن است. این چربی‌های غیراشباع شکل کاملی از چربی در رژیم غذایی است. این نوع چربی‌ها برای قلب، سیستم گردش خون، سیستم ایمنی و کاهش خطر سرطان پروستات بسیار موثر است. چربی امگا ۳ حاوی مواد ضدالتهابی هستند به کاهش تری‌گلیسیرید خون کمک کرده در نتیجه میزان آکنه و حتی درد را کاهش می‌دهد حتی برای کاهش درد آرتروز نیز توصیه می‌شود چربی امگا ۳ که بیشتر در ماهی یافت می‌شود (ماهی سالمون، ساروین، تن) منبع خوبی از اسیدهای چرب امگا ۳ است. بر اساس توصیه‌های انجمن قلب آمریکا، با این اوصاف بهتر است مردان هفته‌ای ۲ بار ماهی بخورند. امگا ۳ علاوه بر ماهی، در منابع گیاهی مانند خشکبار و گردو، سویا، روغن کانولا یافت می‌شود روغن ماهی همچنین حاوی ویتامین D بوده که در رژیم غذایی افراد کم یافت می‌شود. این ویتامین از سرطان، دیابت، فشارخون بالا و بیماری‌های استخوانی جلوگیری می‌کند.



HALAGEL®

World's #1 Halal Ingredients Leader

OMEGA-3

FISH OIL



EICOSAPENTAENOIC ACID (EPA) - 18% (180MG)
DOCOSAHEXAENOIC ACID (DHA) - 12% (120MG)

120 Halagel® Softgel



۸-۱ اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز:

بدن انسان برای برطرف کردن نیازهای خود به مواد تغذیه ای از جمله اسیدهای چرب، پروتئین ها و غیره نیاز دارد امگا ۳ نام گروهی از اسیدهای چرب غیر اشباع ضروری می باشد که شامل دو اسید چرب EPA و DHA می باشد. این اسیدهای چرب را به این دلیل ضروری نامیده اند که اولاً برای ادامه حیات بدن کاملاً ضروری هستند و ثانياً چون توسط خود بدن انسان قابل تولید نیستند، حتماً باید از طریق رژیم غذایی یا مکملها تامین شوند.

امگا ۳ - عمدتاً در ماهی و مکمل های غذایی حاوی روغن کبد ماهی وجود دارد. امگا ۳ موجود در منابع گیاهی و سبزیجات برای بدن به راحتی قابل استفاده نیست و به طور غیر موثر به اسیدهای چرب زنجیره بلند تبدیل می شود. اسیدهای چرب امگا ۳ در تمام مراحل زندگی حتی پیش از تولد برای بدن ضروری هستند. این مواد در غشا سلولهای بدن حضور دارند و به عملکرد صحیح غشا کمک می کنند. هم چنین در تنظیم کلیه فعالیت های بیولوژیکی بدن نظیر فعالیت سیستم قلب و عروق، سیستم ایمنی، تولید مثل و سیستم عصبی نقش دارند. گفته می شود که سلامت بدن در گرو مصرف مقدار کافی امگا ۳ در رژیم غذایی است. اسیدهای چرب امگا ۳ در فرایند رشد و تکامل بافتهای مختلف مخصوصاً رشد مغز و شبکه چشم، تنظیم پاسخهای ایمنی بدن به عفونتها و بیماریهای التهابی، تبادل مواد بین سلولها مانند کمک به جذب کلسیم و بسیاری از فرایندهای مهم و حیاتی بدن نقش دارند. برای مثال تحقیقات نشان داده اند که در موارد ابتلا به بیماری های مزمن افزایش استفاده از اسیدهای چرب امگا ۳ با منشا دریایی می تواند در تسریع روند بهبود فیزیکی و ذهنی بیماران موثر باشد.

مصرف مواد حاوی اسید چرب امگا ۳ سبب کاهش خطر ابتلا به سرطان و بیماری های قلبی در افراد و نیز کاهش کلسترول و تری گلیسیریدهای خون، کاهش فشارخون، کاهش دردهای مفاصل، روماتوئید و آرتروز، کاهش وزن، درمان پوکی استخوان، درمان افسردگی؛ کاهش التهاب در سرتاسر بدن، جلوگیری از تصلب شرایین، شل شدن و گشاد شدن عروق خونی و همچنین حفظ انعطاف پذیری دیواره عروق، افزایش سطح هورمون رشد و افزایش رشد عضلات و... می گردد.

۹-۱ کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول:

تولید امگا ۳ در طول ۱۲ سال یعنی از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۱ میلادی در چند کشور که تولید عمده این کالا را در جهان به عهده دارند در اثر تغییرات ناگهان جوی و بروز پدیده ال نینو، صید ماهی و در نتیجه تولید روغن ماهی شامل امگا ۳ از ماهی نیز به شدت کاهش یافته است.

بیشترین صادرات روغن ماهی شامل امگا ۳ در جهان از سه منطقه شامل پرو، شیلی و کشورهای اسکانديناوی ایسلند، دانمارک و نروژ صورت گرفته است. در سال ۲۰۰۱ مجموعاً میزان صادرات این محصول در کل جهان ۸۰۰۰۰۰ تن بوده است.

در سال ۲۰۰۰ میلادی ۲۸ درصد کل صادرات روغن ماهی در جهان به مقصد چین، ۲۹ درصد به سایر کشورهای خاور دور، ۳۲ درصد به کشورهای اروپایی و باقیمانده به آمریکا، خاور میانه و آفریقا ارسال شده است.

در آمار مربوط به سال ۲۰۰۱ میلادی واردات روغن ماهی شامل امگا ۳ کشورهای اروپایی تا حدی کاسته شده است. قابل ذکر است به دلیل اعمال ضوابط و مقرراتی در مورد واردات مواد

غذایی به کشور های اروپایی، ورود محصول روغن ماهی شامل امگا ۳ به اروپا در سالهای بعد نیز کاهش بیشتری داشته است.

مهمترین عامل کاهش در صید ماهی در پرو و نهایتاً ایجاد مشکلات شدید اقتصادی برای این کشور بوده است.

در لیست صادرکنندگان عمده روغن و چربی حاصله از آبزیان و موجودات دریایی در جهان از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۱ میلادی ملاحظه می گردد کشور ژاپن نخست جزء صادر کنندگان بوده ولی اکنون جزء وارد کنندگان روغن ماهی است. در حال حاضر کشور های اسکانداوی، امریکا، شیلی و پرو جزء بزرگترین صادر کنندگان این محصول هستند.

در یک نگاه کلی ایالات متحده امریکا، کشور های اسکانداوی و سایر کشور های اروپایی و خاور دور از مصرف کنندگان عمده هستند.

در مقایسه با کشور های اروپایی، اسکانداوی یا امریکا، کشور های خاور دور مصرف کننده مهم روغن ماهی محسوب نمی شوند. روغن ماهی عمدتاً جهت پرورش ماهی آزاد سالمون در نروژ، شیلی، کانادا و بسیاری از کشور های اروپایی به مصرف می رسد.

۱۰-۱ شرایط صادرات:

برای صادرات این محصول شرایط خاصی وجود ندارد. عواملی مانند بهبود کیفیت محصول می تواند زمینه رشد میزان صادرات آن را فراهم سازد. در سالهای آتی با احداث واحدهای تولیدکننده و افزایش توان تولیدی کشور در این زمینه می توان صادرات این محصول را انجام

داد. از سوی دیگر با توجه به تسهیل در امر صادرات در سالهای اخیر، امکان کسب بازار کشورهای دیگر به خصوص کشورهای همسایه وجود دارد.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا:

با توجه به کمبود تولید در کشور، تولید داخلی پاسخگوی نیاز کشور نمی باشد و به واردات این محصولات نیاز هست.

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتهای نام کشورها و شرکتهای سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول.

آمار و اطلاعات به دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود اطلاعی به دست نمی دهد.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاریهای انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز) به علت جدید بودن این طرح در ایران در حال حاضر اطلاعات دقیقی در دست نمی باشد.

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴:

جدول ۶- واردات محصول

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۶۰۲۸۱	۴۷۹۶۰	۹۶۶۳۹	۱۰۴۲۷۰	۱۴۹۴۳۵	۱۱۹۰۵۰	۱۸۹۴۲۷	۱۳۱۴۰۴	۱۳۹۰۰۷	۱۴۹۲۰۵	اسید اولئیک
۲۱۳۶۴۱۰	۴۰۶۵۵۴۹	۳۶۷۰۲۵۹	۷۵۵۲۳۲۲	۴۶۰۰۸۶۰	۹۶۲۲۴۸۴	۴۸۷۶۷۳۳	۸۰۲۷۶۲۶	۲۴۷۱۶۸۴	۴۰۱۷۴۹۱	سایر اسیدهای چرب

ارزش: دلار

وزن: کیلوگرم

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه:

به علت روشن شدن نقش امگا ۳ و روغن ماهی در سلامتی انسانها و مشخص شدن نقش و ارزش تغذیه ای آن و با ایجاد فرهنگ صحیح مصرف در ایران شاهد بازار رو به گسترش و افزایش مصرف روغن ماهی و امگا ۳ در کشور هستیم و این بازار رو به گسترش می باشد.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است)

به علت عدم تولید کافی در ایران و نو بودن این صنعت هنوز به مرحله صادرات نرسیده است.

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

با توجه به نقش امگا ۳ و روغن ماهی در سلامتی انسانها و ارزش تغذیه ای آن باید تلاش گردد تا تولید این کالای با اهمیت در ایران افزایش پیدا نماید. با توجه به اینکه در شمال و جنوب ایران ما برخوردار از ذخایر غنی و با ارزش ماهی هستیم لذا امکان آن وجود دارد تا با سرمایه گذاری کافی در این بخش شاهد آن باشیم که علاوه بر رفع نیاز بازار داخلی بتوانیم این محصول استراتژیک را به خارج از کشور نیز صادر نماییم.

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و

مقایسه آن با دیگر کشورها

برای تهیه امگا ۳ از روغن ماهی، ماهی را به صورت غیر مستقیم می پزیم. سپس مواد پخته شده را به دو قسمت مواد جامد و مایعی موسوم به stick water جداسازی می کنیم. سپس stick water را مجدداً تغلیظ کرده و به چرخه مصرف بازگردانده تا بدین

روش از هدر رفتن پروتئین معلق در آن جلوگیری شود البته این عمل کاملاً اختیاری است و می توان از آن صرف نظر کرده و مایع حاصل را به خارج از کارخانه هدایت کرد. برای عمل پختن نیازمند بخار آب هستیم که باید از طریق اواپراتورها تامین شوند در نتیجه پختن، مقداری از بخار آب (که دارای انرژی حرارتی چشمگیری است) هدر می رود و ماشین آلات این صنعت سعی بر آن دارند که با برگرداندن این انرژی هدر رفته به چرخه سیستم از آن استفاده بهتری کنند.

برای حصول کیفیت بالا می بایستی دما حداقل ۸۰ درجه سانتیگراد و حداکثر ۹۰ درجه سانتیگراد باشد دمای ۸۰ درجه حداقل دمایی است که در آن باکتریهای مضر از بین رفته و دمای بیش از ۹۰ درجه باعث سوختن پودر می شود. هر چقدر زمان پخت کوتاهتر باشد، کیفیت حاصله نیز بهتر خواهد بود. کیفیت مطلوب در زمانی بین ۱۵ تا ۲۰ دقیقه حاصل می شود. پس از مرحله پخت، پودر به شکل مخلوطی از جامد و مایع در می آید که اصطلاحاً به آن سوپ گفته می شود در مرحله بعد جداسازی جامد از مایع صورت می گیرد که تفاوت عمده در تکنولوژی مختلف تولید پودر ماهی در این قسمت (نحوه جداسازی) است.

در جداسازی ابتدا باید دامنه کار در نظر گرفته شود. چرا که در مخلوط مایع و جامد، سه نوع ماده وجود دارد که عبارتند از:

۱- پودر مرطوب

۲- روغن

۳- پساب

در برخی کارخانجات روغن ماهی که تنها هدف تولید پودر را دارند، سوپ را پرس می کنند تا تمام مایع آن خارج شود. سپس پودر حاصله را برای خشک کردن به خشک کن ها هدایت کرده و مایع حاصله را دور می ریزند جدید ترین روش دنیا استفاده از تری کانتر (Tricanter) برای جداسازی مواد، در مقابل روش سنتی که در ادامه توضیح داده شده است، این امکان را خواهیم داشت که محصول را به طور پیوسته تولید کنیم.

اما همین محصول را می توان به صورت سنتی با روش زیر تولید کرد:

مخازن انتقال بخار که برای تولید پودر ماهی به کار می رود، ظروفی مستطیل شکل خوابیده یا استوانه شکل ایستاده هستند که از فلز سنگین ساخته می شوند. این مخازن با یک دستگاه بخارساز (اوپراتور) تغذیه می شوند تا انرژی لازم برای پخت ماهی را بدست آورند. در روش خشک که بیشتر با تنها هدف استخراج روغن صورت میگیرد از آب استفاده نمی کنند و حرارت را به گونه ای اعمال میکنند که مواد اولیه آب خود را از دست دهند. این روش را با اعمال درجه حرارت کمتری انجام می دهند.

با بستن در مخزن، بخار تحت فشار را مستقیماً به مخزن تزریق می کنند. این فشار باید حدود ۱۸ کیلوگرم باشد، مخزن را حدود ۵ ساعت در این حالت نگه می دارند این حرارت به منظور از بین بردن میکروبها و روغن گیری از مواد و همچنین نرم کردن مواد داخل مخزن می باشد. بعد از حرارت دادن به مخزن، فشار مخزن را به طور یکنواخت کاهش می دهیم و به مخزن فرصتی ۴۰-۴۵ دقیقه ای می دهیم تا خنک شود. با این کار مواد سنگین تر به ته مخزن ته نشین شده، چربی های سفید رنگی (روغن ماهی) به سطح آب رسوب می کنند. با جمع آوری آنها، مواد داخل مخزن را تخلیه می کنیم. و پس از خشک کردن برای آسیاب و بسته بندی می فرستیم.

آب مخزن حامل مقدار چشمگیری از پروتئین و چربی است که با تغلیظ آن این چربی را مجدد جدا کرده و مواد پروتئینی حاصل را قبل از مرحله خشک کن، به چرخه تولید بازمی گردانیم. با این روش هر محموله تولیدی باید به طور مجزا آنالیز شود تا از ارزش غذایی آن مطلع شویم.

با توجه به اهمیتی که به کیفیت داده می شود و همچنین بهینه سازی تولید و این موضوع که ضایعات حاصله از روش سوم به مراتب کمتر از روش های دیگر است و تبعاً آلودگی کمتری نیز در بر دارد، این روش در مقایسه با روش های دیگر پیشنهاد میشود. البته لازم به ذکر است که به دلیل ملاحظات زیست محیطی، هوای خروجی از سیستم باید با استفاده از بیوفیلترها تصفیه شود.

پس از مرحله جداسازی، پودر در دو مرحله خشک شده و پس از اضافه شدن پساب تغلیظ شده به آن خنک می گردد. در ادامه با آسیاب کردن و بسته بندی، فرآیند کامل می شود که کلیه این مراحل در تمامی این خطوط تولید یکسان است.

۴- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجرا، و UNIDO و اینترنت و بانکهای اطلاعاتی جهانی، شرکتهای فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

۴-۱- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح:

۴-۱-۱- هزینه های زمین و ساختمان سازی:

جدول ۷ - هزینه زمین

زمین مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۳۰۰۰ مترمربع	۳۰۰۰۰۰	۹۰۰

جدول ۸- هزینه های محوطه سازی

ردیف	شرح کار	مقدار کار (مترمربع)	قیمت واحد (ریال)	کل هزینه (میلیون ریال)
۱	خاکبرداری و تسطیح	۱۲۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۲۰
۲	حصارکشی	۲۲۰	۳۵۰۰۰۰	۷۷
۳	خیابان کشی و پارکینگ	۷۵۰	۳۰۰۰۰۰	۲۲۵
۴	ایجاد فضای سبز، روشنایی و غیره	۴۵۰	۳۰۰۰۰۰	۱۳۵
جمع کل:				۵۵۷

جدول ۹- ساختمان سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	قیمت واحد (ریال)	کل هزینه (میلیون ریال)
۱	سالن تولید	۶۰۰	۱۷۵۰۰۰۰	۱۰۵۰
۲	ساختمان اداری	۱۰۰	۲۵۰۰۰۰۰	۲۵۰
۳	ساختمان های رفاهی و خدماتی	۱۲۰	۲۵۰۰۰۰۰	۳۰۰
۴	انبار مواد اولیه	۴۰۰	۱۲۵۰۰۰۰	۵۰۰
۵	انبار محصول	۳۰۰	۱۲۵۰۰۰۰	۳۷۵
۶	تعمیرگاه و تاسیسات و آزمایشگاه	۵۰	۳۰۰۰۰۰۰	۱۵۰
۷	ساختمان نگهبانی	۲۰	۲۰۰۰۰۰۰	۴۰
جمع کل:				۲۶۶۵

۵-۱-۲- هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید:

جدول ۱۰- ماشین آلات

ردیف	ماشین آلات و تجهیزات	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	ماشین آلات فرآوری روغن ماهی (استریلیزاسیون، پرس، سانتریفیوژ، بوگیر و سایر تجهیزات خط تولید)	۱	۲۵۰۰	۲۵۰۰
۲	ماشین آلات بسته بندی	۱	۴۵۰	۴۵۰
۳	تجهیزات آزمایشگاه	۱	۱۰۰	۱۰۰
۴	سایر لوازم و متعلقات خط تولید	۱	۴۴۸	۴۴۸
۵	هزینه حمل و نقل، نصب و راه اندازی	-	۹۴۰	۹۴۰
	جمع کل:			۴۴۳۸

۵-۱-۳- هزینه های تاسیسات:

جدول ۱۱- تاسیسات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تاسیسات سرمایش و گرمایش	۱۰۰
۲	تاسیسات اطفاء حریق	۱۵۰
۳	تاسیسات آب و فاضلاب	۲۰۰
۴	تجهیزات بخار	۲۵۶
۵	ژنراتور برق	۲۲۵
۶	روشنایی	۲۰۰
	مجموع	۱۱۳۱

۴-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی:

جدول ۱۲- لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	لوازم اداری	۱ سری	۶۰	۶۰
۲	خودروی سبک	۱ دستگاه	۱۵۰	۱۵۰
۳	خودروی سنگین	۲ دستگاه	۲۰۰	۴۰۰
	جمع کل			۶۱۰

۵-۱-۵- هزینه های خرید حق انشعاب:

جدول ۱۳- هزینه های خرید حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	مشخصات	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق	رشته	سه فاز ۴۰۰ آمپر تک فاز ۱۲۵ آمپر	۲۵۰ ۳۰	۲۸۰
۲	انشعاب آب	اینچ	۴/۳	۵۰	۵۰
۳	انشعاب گاز	مترمکعب در ساعت	۲۴	۱۵۰	۱۵۰
۴	تلفن	خط	۲	۲/۵	۵
	جمع کل				۴۸۵

۶-۱-۵- هزینه های قبل از بهره برداری:

هزینه های قبل از بهره برداری شامل مطالعات اولیه، اخذ مجوزها، هزینه های آموزش پرسنل و راه اندازی آزمایشی و ... می باشد که در جدول زیر، برآورد شده است.

جدول ۱۴- هزینه های قبل از بهره برداری

مبلغ (میلیون ریال)	شرح
۸۰	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم
۵۰	آموزش پرسنل
۹۰	راه اندازی آزمایشی
۲۲۰	جمع کل:

جدول ۱۵- هزینه های سرمایه ای

مبلغ (میلیون ریال)	شرح
۹۰۰	زمین
۵۷۷	محوطه سازی
۲۶۶۵	ساختمان سازی
۴۴۳۸	ماشین آلات و تجهیزات آزمایشگاهی
۱۱۳۱	تاسیسات
۴۸۵	حق انشعاب
۶۱۰	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی
۲۲۰	هزینه های قبل از بهره برداری
۵۵۴	پیش بینی نشده (۵ درصد اقلام بالا)
۱۱۵۸۰	جمع کل:

۲-۵- هزینه های سالیانه:

جدول ۱۶- مواد اولیه

ردیف	نام ماده	مصرف سالیانه	واحد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	ماهی	۹۰	تن	۱۴۰۰۰۰۰۰	۱۲۶۰
۲	اقلام بسته بندی	-	-	-	۵۰۰
جمع کل:					۱۷۶۰

جدول ۱۷- برآورد حقوق و دستمزد و نیروی انسانی

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	تخصص و میزان تحصیلات	تعداد	متوسط حقوق ماهانه (ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	کارشناس ارشد	۱	۶۰۰۰۰۰۰	۹۸/۴
۲	مدیر واحدها	کارشناس	۲	۴۰۰۰۰۰۰	۱۳۱/۲
۳	پرسنل تولیدی متخصص	کارشناس	۴	۳۵۰۰۰۰۰	۲۲۹/۶
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	فوق دیپلم	۳	۳۰۰۰۰۰۰	۱۴۷/۶
۵	کارگر ماهر	دیپلم	۶	۲۸۰۰۰۰۰	۲۷۵/۵
۶	کارگر ساده	دیپلم	۷	۲۵۰۰۰۰۰	۲۸۷
۷	خدماتی	دیپلم	۴	۲۵۰۰۰۰۰	۱۶۴
جمع کل:					۱۳۳۳/۳

جدول ۱۸- برآورد هزینه آب، برق و سوخت مصرفی

شرح	واحد	مصرف روزانه	تعداد روز کاری	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
آب مصرفی	مترمکعب	۴۰۰	۳۰۰	۷۰۰	۸۴
برق مصرفی	کیلووات ساعت	۱۴۰۰۰		۲۵۰	۱۰۵۰
تلفن	پالس	۴۰۰		۱۲۰۰	۱۴۴
سوخت	مترمکعب	۵۰		۲۶۰	۳/۹
جمع کل:					۱۲۸۲

جدول ۱۹- برآورد هزینه تعمیرات و نگهداری

شرح	ارزش دارائی (میلیون ریال)	درصد	هزینه تعمیرات سالیانه (میلیون ریال)
محوطه سازی	۵۷۷	۲	۱۱/۵
ساختمان	۲۶۶۵	۲	۵۳/۳
ماشین آلات و تجهیزات آزمایشگاهی	۴۴۳۸	۵	۲۲۱/۹
تاسیسات	۱۱۳۱	۱۰	۱۱۳/۱
لوازم اداری و تجهیزات اداری و خدماتی	۶۱۰	۱۰	۶۱
جمع کل:			۴۶۰/۸

جدول ۲۰- برآورد هزینه استهلاک

شرح	ارزش دارائی (میلیون ریال)	درصد	هزینه استهلاک سالیانه (میلیون ریال)
محوطه سازی	۵۵۷	۵	۲۷/۸۵
ساختمان	۲۶۶۵	۵	۱۳۳/۲۵
ماشین آلات و تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی	۴۴۳۸	۱۰	۴۴۳/۸
تاسیسات	۱۱۳۱	۱۰	۱۱۳/۱
لوازم اداری و تجهیزات اداری و خدماتی	۶۱۰	۱۰	۶۱
جمع کل:			۷۷۹

جدول ۲۱- هزینه های تولید سالیانه

شرح هزینه های تولیدی	مبلغ (میلیون ریال)
مواد اولیه و بسته بندی	۱۷۶۰
حقوق و دستمزد	۱۳۳۳/۳
انرژی (آب، برق و سوخت)	۱۲۸۲
تعمیرات و نگهداری	۴۶۰/۸
پیش بینی نشده تولید (۵ درصد اقلام بالا)	۲۴۱/۹
اداری و فروش (۱ درصد اقلام بالا)	۵۰۷/۸
تسهیلات مالی	۱۰۰۰
بیمه کارخانه	۲/۳
استهلاک	۷۷۹
استهلاک قبل از بهره برداری (۲۰ درصد هزینه های قبل از بهره برداری)	۴۴
جمع کل:	۷۴۱۱

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح:

جدول ۲۲- برآورد سرمایه در گردش

عنوان	شرح	مبلغ (میلیون ریال)
مواد اولیه و بسته بندی	۲ ماه مواد اولیه اصلی و جانبی	۲۹۴
حقوق و دستمزد	۲ ماه هزینه های حقوق و دستمزد	۲۲۲
تنخواه گردان	۱۵ روز هزینه های آب، برق و تعمیرات	۷۳
جمع کل:		۳۸۹

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح:

سرمایه گذاری کل:

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۱۱۵۸۰
۲	سرمایه در گردش	۳۸۹
جمع کل		۱۱۹۶۹

۵-۵- نحوه تامین سرمایه:

جدول ۲۳- نحوه سرمایه گذاری (مبالغ به میلیون ریال)

جمع	تسهیلات بانکی		سهم متقاضی		شرح
	درصد	مبلغ	درصد	مبلغ	
۱۱۵۸۰	۸۶	۱۰۰۰۰	۱۴	۱۵۸۰	سرمایه ثابت
۳۸۹	۸۰	۳۱۱	۲۰	۷۸	سرمایه در گردش
۱۱۹۶۹	۸۶	۱۰۳۱۱	۱۴	۱۶۵۸	جمع کل سرمایه گذاری

قیمت تمام شده محصول

میزان تولید سالیانه/ جمع هزینه های تولید سالیانه= قیمت تمام شده واحد محصول

قیمت تمام شده هر تن = ۴۹۴ میلیون ریال

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل

کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده

مورد نیاز در گذشته و آینده:

عملاً برای تولید امگا ۳ از روغن ماهی می توان از تمام ماهیهای چرب استفاده نمود اما

بسیاری از آبزیان مصرف خوراکی داشته و جزء ماهیهای گران محسوب می شوند

بنابراین در فرآیند تولید روغن ماهی و امگا ۳ می بایستی از منابعی بهره برد که ارزش

غذایی کمتری داشته باشند.

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح:

منطقه مناسب برای اجرای طرح از لحاظ دسترسی به بازار مواد اولیه، مناطق حاشیه دریا

پیشنهاد می گردد.

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال:

۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و

ارتباطی (راه-راه آهن-فرودگاه-بندر ...) و چگونگی امکان تامین آنها در منطقه

مناسب برای اجرای طرح:

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی:

سیاست های حمایتی دولت

۱- ایجاد فرصت‌های شغلی مستقیم و غیر مستقیم

۲- امکان رقابت در بازارهای جهانی با توجه به سطح کیفی محصولات و جلوگیری از خروج ارز از طریق کاهش واردات.

۳- زمینه سازی برای ایجاد و توسعه صید صنعتی در آبهای ایران

تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای

جدید و اثرات پیوستن ایران به بازار های جهانی

همانطور که گفته شد، طرح از لحاظ فنی کاملاً توجیه پذیر است. با توجه به اطلاعات حاضر در رابطه با وضعیت بازار امگا ۳ و همین طور سیاست دولت مبنی بر حمایت از صنایع غذایی و دارویی توجیه پذیری اقتصادی طرح نیز دور از انتظار نیست. البته این موضوع از طرفی دیگر موجب رشد روز افزون فرهنگ مردم در استفاده صحیح از مکملهای غذایی خواهد شد. اما برای رقابت با محصولات وارداتی کیفیت محصول و قیمت کمتر آن می تواند کلید اصلی موفقیت به شمار رود.

- منابع و مأخذ:

کتاب ها

سالنامه آماری صادرات و واردات سازمان گمرگ کشور

سایت های اینترنتی

(www.FAO.org)سازمان خوار و بار و کشاورزی ملل متحد

FAO (www.FAO.org/fi/default.asp)مرکز اطلاعات صیادی

(www.IFFO.net)سازمان بین المللی پودر و روغن ماهی

(http://www.isiri.org) موسسه استاندارد ایران

(http://www.infopoultry.net)موسسه اطلاعات مرغداری

اطلاعات تعرفه و عوارض بازرگانی ۹۷ کشور جهان

(http://www.export.gov/logistics/country_tariff_info.asp)

(http://www.azardamagostar.com)شرکت آذر دما گستر

(http://www.fishmealmachine.com) A&S Thai Works Co

JSC Nezhyn Mechanical Factory

(http://unitsforfishmeal.narod.ru)

سازمان ها و افراد کارشناس

وزارت صنایع

سازمان گمرک کشور

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.