

واحد تحقیق و توسعه : شرکت معدن رشد گرگان

عنوان : *Fishmeal in Poultry Diets*

(دکتر محسن عبدالوند- دکتر فاطمه سادات هدایتی)

منبع : *University of Florida*

پست الکترونیک : Info@MadanRoshd.ir

تلفن : ۰۱۷۳۵۷۵۳۲۱۴-۱۵

سایت : WWW.MadanRoshd.ir

تاریخ : ۱۳۸۹ / ۶ / ۱۵

پودر ماهی در رژیم غذایی طیور: شناخت تولید این ماده ارزشمند خوراکی

پودر ماهی، عبارتست از محصول جامد فرآوری شده ای که از آبگیری، پختن، جداسازی، خشک کردن و آسیاب ماهی یا ضایعات آن به دست می آید.

پودر ماهی دارای سطح بالایی از اسیدهای آمینه اصلی نظیر لیستین است که در مواد دانه ای که غذای اکثر حیوانات است کم یافت می شود و همچنین دارای اسیدهای آمینه متیونین و سیستئین با محتوا و قابلیت هضم و ارزش غذایی بالا می باشد.

به علاوه، شامل ویتامین های گروه B نظیر B12 و B2، کولین، نیاسین، اسید پانتوتیک، ریوفلاوین و یک منبع خوب برای کلسیم، مس، آهن، فسفر و مقدار ناچیزی از مواد معدنی دیگر می باشد.



پودر ماهی بر اساس مقدار پروتئین، چربی، رطوبت، خاکستر و ازت آزاد آن به درجات مختلفی از نظر کیفی تقسیم می شود که جزئیات آن در جدول ۱ قابل ملاحظه است. هر چه مقدار پروتئین زیادتر و میزان چربی، رطوبت، خاکستر و ازت آزاد آن کمتر باشد، پودر حاصله مطلوب تر است.

- جدول ۱: آنالیز انواع پودر ماهی

Flame select	FAQ(Fair Average Quality)	STANDARD	prime	super Prime	Qualities	
۶۷	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	protein	min %
۱۰	۱۲	۱۰	۱۰	۱۰	Fat	max %
۱۰	۱۰	۱۰	۷-۱۰	۷-۱۰	Moisture	min- max %
۱۰	-	۱۲	۱۰	۷/۵	FFA	max %
۱۴	۱۵/۵	۱۴/۵	۱۴	۱۳	Ash(salt-free)	max %
۳	-	۳/۵	۳	۳	Salt	max %
۱	۲	۱	۱	۱	Sand	max %
۱۲۰	-	۱۵۰	۱۲۰	۱۰۰	TVN	Max mg/100gr
۱۰۰۰	-	-	۱۰۰۰	۴۰۰	Histamin	max ppm

پودر ماهی با کیفیت خوب توسط کارشناسان تغذیه به عنوان منبع بسیار خوبی از پروتئین، انرژی، مواد معدنی و ویتامین برای حیوانات به رسمیت شناخته شده است. در سراسر جهان سالیانه میلیون ها تن پودر ماهی تولید می گردد. اکثر پودر ماهی های تولید شده شامل مواد غذایی ضروری برای طیور، خوک، گاوهای شیری، آبیان، سمور و ماهی هستند.

پودر ماهی با کیفیت خوب معمولا از سایر مواد غذایی با پروتئین بالا گران تر می باشد. دانش ساخت پودر ماهی، درک بهتری از چگونگی تاثیر عوامل مختلف در کیفیت پودر ماهی به مصرف کنندگان می دهد.

چه نوع ماهی ای استفاده می گردد؟

پودر ماهی تقریبا می تواند از همه گونه ماهی تولید شود اما معمولا از دو نوع ماهی استفاده می گردد که این ماهی ها هم از نظر توانایی آنها در ذخیره چربی و هم جایی که چربی ذخیره می شود با هم تفاوت دارند.

نوع اول، شامل گروهی است که به نام lean fish (ماهی لاغر) اطلاق می شوند. این مجموعه شامل ماهی cod (ماهی روغن) و haddock (ماهی روغن کوچک) می باشند. در این گونه ماهی ها، روغن در درجه

اول در کبد ذخیره شده است و گوشت حاوی مقدار کمی روغن می باشد. از آنجایی که کبد قبل از پروسه تولید خارج می گردد، پودر ماهی حاصل از این نوع ماهی دارای مقدار خیلی کمی روغن (۶ - ۲٪) می باشد. البته اگر کبد پس از آن اضافه گردد و یا اینکه کل ماهی استفاده شود، میزان روغن آنها افزایش می یابد.

معمولا در تهیه این نوع پودر از کل ماهی استفاده نمی شود، چرا که ارزش cod و haddock برای گوشت آن است و گوشت آن برای مصارف انسانی استفاده می گردد. پودر ماهی حاصل از این ماهی ها عمدتاً از لاشه و مواد زائد (اسکلت ماهی) بعد از خارج نمودن گوشت آنها تولید می گردد. این نوع پودر ماهی اساساً حاوی غلظت بالاتری از خاکستر (مواد معدنی) هستند، زیرا از اسکلت ساختمانی (سر و ستون فقرات) بدون وجود گوشت ماهی های cod و haddock تولید می شوند. پودر ماهی سفید تنها ۱۰٪ از کل تولید پودر ماهی جهان را در برمی گیرد.

نوع دوم ماهی که برای تولید پودر ماهی استفاده می شوند، چربی را در قسمتهای خاصی از بدن ذخیره می کنند. آنها ماهی های پر روغن هستند و برخلاف ماهی های lean fish، به خاطر گوشتشان ممتاز نشده اند. این ها معمولاً به نام industrial fish (ماهی های صنعتی) نامگذاری می شوند، نظیر گونه های herring (شاه ماهی)، anchovy، menhaden (کولی ماهی)، pilchard (ساردین)، sardines و mackerel (ماهی خال مخالی) در این دسته قرار می گیرند. تقریباً ۹۰٪ از پودر ماهی های دنیا از این گونه ماهی های روغنی تولید می گردند.

بیشتر گونه های ماهی استفاده شده برای تولید پودر ماهی دارای مقادیر مشابهی از پروتئین به میزان متوسط ۱۶٪ می باشند و میزان پروتئین آنها فقط به مقدار ۲-۳ ±٪ با هم تفاوت دارند. بنابراین مقدار کلی پروتئین مشتق شده از این ماهی ها دارای میزان مشابه می باشد. اما میزان روغن این ماهی ها بسیار متفاوت تر از میزان پروتئین آنها است. میزان روغن در پودر ماهی به طور مستقیم وابسته به کارایی و بازده خروج روغن در زمان پروسه و پردازش است.

پروسه تولید پودر ماهی چگونه می باشد؟

ماهی یک ماده بسیار فاسد شدنی است و در صورتی که به موقع پردازش نشود، سریع فاسد شده و ضایع می گردد. عمل حفاظت با استفاده از مواد شیمیایی، یخ یا آب یخ زده دریا از کارهای معمول می باشد.

چگونه ماهی فرآوری می گردد؟

پودر ماهی از پختن (cooking)، پرس کردن (pressing)، خشک (drying) و آسیاب نمودن (grinding) ماهی تهیه می شود. در مواردی که نیاز به خارج کردن روغن نمی باشد، نظیر استفاده از ماهی های لاغر، مرحله فشار (pressing) معمولاً حذف می شود. در طی پختن ماهی از طریق محفظه طولانی، بخار به سیلندر های پیچشی منتقل می شود. پختن سبب انعقاد پروتئین شده و این مرحله برای استریلیزه کردن فرآورده و آماده نمودن برای خروج شیرابه (مخلوطی از روغن، آب و پروتئین) بسیار حیاتی است. یکبار که پخته شد، شیرابه به وسیله فشار خارج می شود. تفاله و مواد زائدی که بعد از فشار باقی می ماند، presscake گفته می شود. شیرابه، سانتریفوژ شده تا روغن آن خارج شود. این روغن اغلب قبل از اینکه به تانکهای ذخیره انتقال یابد، تصفیه می شود و قبل از ذخیره ضروری است که آنتی اکسیدان به آن اضافه شود. آنتی اکسیدان سبب تثبیت روغن شده و از آسیب حاصل از اکسیژن در طی ذخیره سازی جلوگیری می نماید. روغن ذخیره شده نباید در تماس با هوا، گرما یا نور باشد. زیرا برای اینکه بتواند با انواع غذاهای طیور، ماهی، pets یا مصارف دیگر ترکیب شود، می بایست کیفیت مطلوبش حفظ شود.

مایع خارج شده از presscake در صنعت پردازش، stickwater گفته می شود. این مایع ممکن است شامل ۲۰٪ پروتئین محلول با ارزش باشد. Stickwater تبخیر شده و یک شربت غلیظ که شامل ۵۰-۳۰٪ ماده جامد است، بدست می آید. این ماده ممکن است به عنوان condensed fish soluble (ماهی متراکم محلول) وارد بازار شود و یا اینکه ممکن است به presscake اضافه شده و همراه آن خشک شود. بنابراین یک شخص هم می تواند خوراک presscake را بخرد و هم اینکه یک خوراک کامل (خوراکی که همه مواد غذایی اضافه شدند) را تهیه نماید.

سپس خوراک، خشک شده تا میزان رطوبت آن کاهش یافته و بدون اینکه قارچ یا باکتری رشد نماید ذخیره و انبار شود. اگر خشک شدن بیش از حد انجام شود، سوخته شده و ارزش تغذیه ای آن بسیار پایین آمده و نامطلوب می شود.

خشک کردن می تواند به صورت مستقیم و غیر مستقیم انجام شود. خشک کردن مستقیم، سریعترین روش است و هوای بسیار داغ به محض ورود خوراک به محفظه استوانه ای با سرعت از بالای آن عبور می کند. اگر این فرایند به دقت کنترل نشود ممکن است پودر ماهی سوخته شود. در خشک کردن غیرمستقیم، احتیاج به یک

سیلندر بخار و یا یک سیلندر حاوی بخار گرم دیسک دارد که گرما به صورت غیرمستقیم و ناگهانی به خوراک برسد.

هنگامی که پودر ماهی خشک شد، روی سطحی ریخته شده، در اندازه های مناسبی غربال شده، در پاکتها بسته بندی شده و یا اینکه در سیلوها به صورت فله ای انبار شده تا به کمپانیهای سراسر جهان ارسال گردد.

چه نوع پودر ماهی در امریکا تولید می گردد؟

صنعت ماهیگیری در امریکا بیشتر در خلیج مکزیک و اقیانوس اطلس می باشد. محصول عمده آن ماهی menhaden می باشد. در حقیقت ۹۸٪ از تولید روغن ماهی تولید شده در امریکا از این ماهی می باشد که یک ماهی با روغن بالا می باشد.

روغن بدست آمده از پروسه تولید پودر ماهی، یک محصول فرعی است (روغن ماهی از پودر ماهی پس از مرحله پختن استخراج می شود)، در حالیکه در پروسه تولید سویا، روغن یک محصول اصلی بوده و پودر سویا یک محصول فرعی در تولید روغن می باشد. در هر صورت این محصولات فرعی در رژیم غذایی حیوانات جایگاه مهمی دارند.

مقادیر کمتری از پودر ماهی در امریکا از شاه ماهی، ماهی قرمز و سفید ماهی تولید می شود. پودر ماهی حاصل از این ماهی ها دارای میزان روغن پایین می باشد و در مقایسه با menhaden، دارای خاکستر بیشتری است، زیرا میزان استخوان این ماهی ها نسبت به میزان گوشت آنها بسیار بیشتر می باشد.

چگونه می توان پودر ماهی با کیفیت خوب را تشخیص داد؟

پودر ماهی با کیفیت خوب، یک پودر قهوه ای است که بطور متوسط ۷۰-۶۰٪ پروتئین دارد. میزان روغن آن از ۱۴-۲٪ متغیر است. سطح رطوبت آن به طور متوسط ۱۲-۶٪ می باشد. میزان خاکستر آن از ۱۸٪ (در پودر ماهی های صنعتی) تا ۲۵٪ (در پودر ماهی حاصل از ماهی سفید) متغیر می باشد.

بوی پودر ماهی همانطور که انتظار داریم شبیه بوی ماهی است و این به آسانی از سایر مواد دیگر قابل تشخیص است. اگر بوی تند (سوخته) به مشام رسید، نشان دهنده این است که معمولاً بیش از حد گرما دیده و داغ شده است، در این صورت معمولاً رنگ آن قهوه ای مایل به سیاه شده و کیفیت پروتئین آن معمولاً پایین تر می باشد.

