

سنتز نانو متیونین به روش سونوشیمی از مکمل DL-متیونین صنعتی

زمینه فنی اختراع مربوط علم شیمی و فناوری اطلاعات کشاورزی (تغذیه طیور)
مشکل فنی و بیان اهداف اختراع:

با توجه به قیمت بالا و روز افزون متیونین و همچنین درصد بالایی از قیمت جیره طیور (6%) از این ماده می باشد، و با توجه به اینکه این ماده 100% از خارج کشور وارد می شود ما با استفاده از علم شیمی و تغذیه طیور مقدار این افزودنی خوراک طیور را تا 20 برابر رقیق کردیم بدون مشاهده مشکلات کمبود متیونین و اثرات سوء بر رشد و ضریب تبدیل غذایی، همچنین به دلیل فرمول شیمیایی آن ($C_5H_{11}NO_2S$) که یک ترکیب آلی با پیوندهای حساس می باشد سنتز این ماده را با مشکلات زیادی روبرو کرده بود که در انتخاب حلال، دما، فشار و ... محدودیت های زیادی ایجاد کرده بود که ما سنتز این ماده مقدار مورد نیاز آنرا در خوراک طیور کاهش دادیم که این کاهش در نتیجه جذب بالاتر به دلیل کاهش اندازه ذرات و افزایش نسبت سطح به حجم در این ماده فعالیت بالاتری خواهد داشت که دلیل آن سطح فعال بیشتر به دلیل کاهش اندازه می باشد.

شرح وضعیت دانش فنی پیشین :

در هیچ جای دنیا در رابطه با سنتز متیونین کاری صورت نگرفته است به دلیل اینکه این ماده یک ماده آلی می باشد و تخریب آن خیلی زود در فرایند سنتز صورت می گیرد تا بحال کار نشده است.

نانو در مباحث نانو فناوری اندازه ای برابر با یک بیلیونیوم متر یا اندازه ای که ناخن ما در یک ثانیه رشد می کند را نشان می دهد. نانو ذرات مجموعه ای از چند اتم یک عنصر خاص در یک مدل خاص است. معمولاً، نانوذره در محدوده زیر میکرون به خصوص کمتر از 200 نانومتر (nm) که در زیست نانو فن آوری مورد توجه است. در حیطه مباحث نانو فناوری با ساختارهای مختلف ماده در این ابعاد سر و کار داریم. خواص مواد در مقیاس نانو بسیار متفاوت با خواص مواد در حالت توده است. در یک نمونه نانوذره، هر چه نسبت سطح به حجم بیشتر باشد، یعنی میزان فعالیت بیشتر است. این نکته در مورد نانو ذرات طلا، تیتانیوم، اکسید روی و پالادیم اثبات شده است.

معمولاً متیونین به یکی از دو فرم، DL-متیونین و هیدروکسی متیل تیو بوتانویک اسید (HMTBA) موسوم به آنالوگ هیدروکسی متیونین (MHA)، به جیره حیوانات اضافه می گردد. هر دو ترکیب بصورت شیمیایی سنتز می شوند. به هنگام سنتز شیمیایی متیونین، نیمی از مخلوط فرم L و نیم دیگر آن فرم D بوده که مجموعاً DL-متیونین خوانده می شود.

متیونین به عنوان دهنده بنیان متیل در بسیاری از مراحل سوخت و ساز درگیر می شود. این اسید آمینه در ساخت کاربیتین و کراتین نقش مهمی را برعهده دارد. با توجه به نقش بیوشیمیایی آن، متیونین احتمالاً در کاهش چربی بدن و خصوصاً چربی حفره بطني مؤثر است زیرا متیونین یک عامل لیپوتروپیک بوده و می تواند صفات تولیدی را نیز بهبود بخشد. های هبارت (1994) و اسکات (1995) اثرات مثبت متیونین را در افزایش گوشت عضله سینه گزارش نمودند. همچنین ویرتائن (1995) گزارش نمود که در صورت افزودن متیونین به جیره های متعادل وزن بدن و رشد عضله سینه و راندمان خوراک بهبود می یابد که عواملی مانند جیره پایه، نژاد و طول دوره آزمایش در این مورد تأثیر گذار بودند.

اسکات (1995) نشان داد که متیونین مورد نیاز برای بهبود ضریب تبدیل غذائی بیش از متیونین مورد نیاز برای حداکثر وزن است زیرا متیونین اسید آمینه ای است که مصرف خوراک را کنترل می کند. این محقق مجموع اسیدهای آمینه سولفوردار برای حداقل ضریب تبدیل غذائی را 88/0 درصد پیشنهاد نمود که 15% بیش از توصیه NRC بود. این نتایج توسط سایر محققین تأیید شده است.

نقش متیونین در افزایش وزن ران با نتایج تعدادی از محققین تأیید می شود. برخی از محققین افزایش اندازه عضله سینه را بر اثر مصرف مکمل متیونین گزارش نمودند.

اسکات (1995) نیز گزارش کرده که افزودن متیونین باعث کاهش معنی دار چربی حفره بطني می شود و این اسید آمینه را به عنوان یک عامل لیپوتروپیک (تحریک کننده متابولیسم چربی از طریق دهنده بنیان متیل) معرفی نمود. سایر محققین نیز کاهش چربی حفره بطني را بر اثر مصرف مکمل متیونین تأیید کردند. کالو (2003) نشان داد جوجه های که اسید آمینه متیونین را به میزان کمتری دریافت کردند وزن کبد در آنها افزایش یافت. این پدیده ناشی از اثر ویژه متیونین بر متابولیسم کبدی می باشد. این محقق بیان نمود که کاهش دریافت متیونین منجر به بالا رفتن هورمون تیروئید درخون می شود که احتمالاً ناشی از نقش متیونین در ساخت پروتئین مؤثر در متابولیسم و مصرف هورمون تیروئید است.

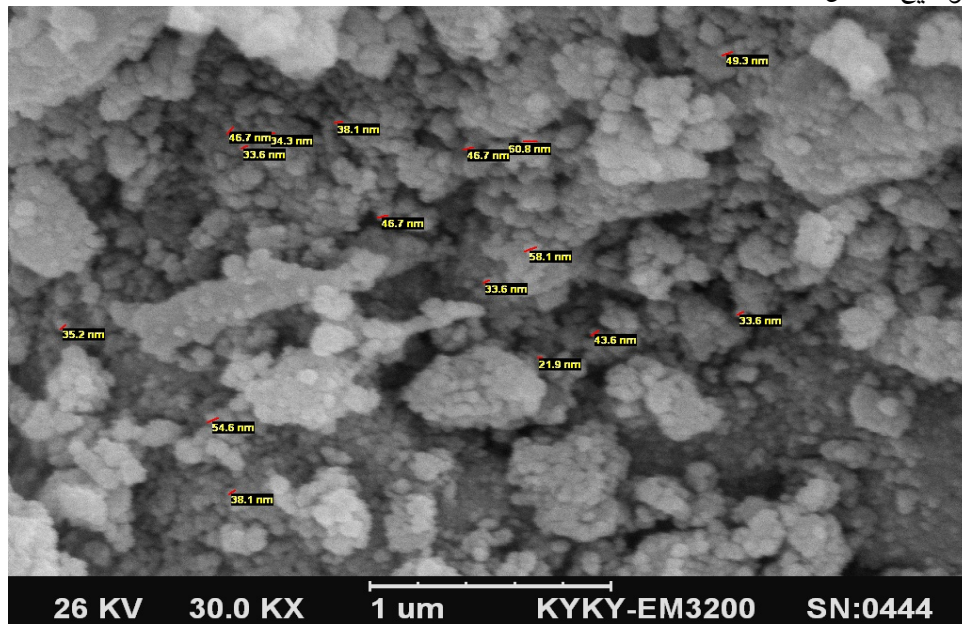
اسید آمینه متیونین نقش مهمی در کنترل مصرف خوراک دارد. از اهداف اساسی تغذیه طیور بهبود صفات تولیدی می باشد. پروتئین از مهمترین اجزای جیره غذایی محسوب می شود و لیزین و متیونین جزء اسیدهای آمینه حیاتی در تغذیه طیور می باشند. در این خصوص اغلب به سطوح توصیه شده توسط (NRC 1994) یا پیشنهادات شرکت های تجارتي عمل می شود که ممکن است

احتیاجات جوجه های گوشتی از آن متفاوت باشد .
 متیونین و کولین به عنوان دهنده بنیان متیل در بسیاری از مراحل سوخت و ساز درگیر می شود.
 متیونین در ساخت کارنیتین و کراتین نقش مهمی را برعهده دارد. با توجه به نقش بیوشیمیایی آن، احتمالاً در کاهش چربی بدن و خصوصاً چربی حفره بطني مؤثر است زیرا متیونین يك عامل لیپوتروپیک بوده و می تواند صفات تولیدی را نیز بهبود بخشد.
 ارائه راه حل برای مشکل فنی موجود همراه با شرح دقیق و کافی و یکپارچه اختراع:
 ما برای حل مشکلات موجود این ماده را (DL-متیونین) را در اندازه نانو سنتز کردیم به روشی که در زیر توضیح داده شده است.

طرز تهیه 50 گرم متیونین در مقیاس نانو:

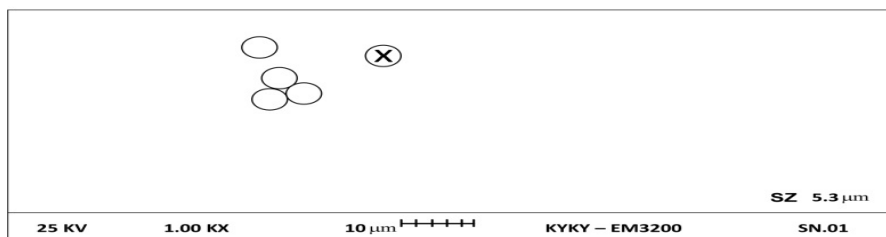
در سنتز این ماده برای اینکه بخواهیم به صورت محلول در بیاوریم نمی توان از محلول دوقطبی (آب+الکل) استفاده کرد زیرا متیونین یک اسیدآمینه می باشد و در حلال الکل هیدرولیز می شود، ابتدا در یک بشر 250 میلی لیتر میزان 50 گرم متیونین را در 100 میلی لیتر آب مقطر دوبار تقطیر بر روی همزن مغناطیسی با کمک یک مگنت حل می کنیم ، سپس بشر را در معرض امواج مافوق صوت قرار می دهیم همزمان که پالس فراصوت اعمال می شود مقدار 10 گرم از سورفاکتانت ستیل تری متیل آمونیوم باریوم را به محلول اضافه می کنیم(بعد از ده دقیقه) استفاده از سورفاکتانت برای جلوگیری از بهم چسبیدگی نانوذرات می باشد. بعد از 45 دقیقه اعمال امواج مافوق صوت با توان 60 وات و سیکل 15 درصد در هر دقیقه(با دستگاه همورنایزر التراسونیک 400 وات)، محلول را در دستگاه سانتریفوژ با دور 1500 دور در دقیقه به مدت دو با قابلیت) و بعد از ته نشین PIT 320 دقیقه قرار داده(دستگاه سانتریفوژ یونیورسال مدل شدن رسوب، رسوب را در دستگاه آون خلا (آون فن دار با سیستم سیرکولاسیون اجباری) در دمای 60 درجه سانتی گراد به مدت 48 ساعت خشک می کنیم. و پس از این مرحله نانو متیونین را آسیاب کرده و بدون هیچ محدودیتی به صورت مخلوط با دان می توان در خوراک طیور استفاده کرد.

توضیح اشکال:



به نام خدا

مشخصات نوشته شده در زیر تصویر به شرح زیر می باشد :



- ۱- 25 kv این عدد مقدار ولتاژ ۲۵۰۰۰ ولت را نشان می دهد که در اطراف ستون دستگاه ایجاد میدان مغناطیسی می کند تا الکترون ها با عبور از این میدان شتاب داده شوند تا سرعت و انرژی الکترون ها زیاد شود ، حداکثر این ولتاژ 30 kv میباشد.
- ۲- 1.00 kx ، این عدد بزرگنمایی تصویر گرفته شده را نشان میدهد ، که برای این عکس ۱۰۰۰ برابر است . (عدد k به معنای کیلو یعنی ۱۰۰۰ برابر است . 2.5 kx یعنی ۲۵۰۰ برابر . برای بزرگنمایی های زیر هزار برابر حرف k حذف می شود ، مثلا " 800 x به معنای هشتصد برابر است .)
- ۳- 10 μm ، این علامت مقیاس (scale bar) تصویر است مثلا" در تصوی فوق با بزرگنمایی هزار برابر ، پهنای مقیاس ۱۰ میکرون می باشد ++++++ بر اساس این مقیاس می توان اندازه جزئیات تصویر را تخمین زد . در این مقاس هر یک از درجه ها ۲ میکرون است . ۵ عدد در کنار هم ده میکرون می باشد گاهی جزئی از تصویر مثلا" یک ذره با علامت + قرمز نشان داده می شود و اندازه آن در پایین تصویر نوشته می شود مثلا" در تصویر فوق اندازه ذره ۵.۳ میکرون می باشد .
- ۴- KYKY این کلمه نام کارخانه ی چینی مونتاژ کننده دستگاه می باشد .
EM-3200 مدل دستگاه می باشد .
- ۵- SN.01 این کلمه شماره ی کامپیوتری تصویر یا SNAPSHOT می باشد .
- ۶- S2 این کلمه شماره نمونه را نشان می دهد . S2 به معنی نمونه شماره ۲ می باشد .
فایل photo شامل توضیحاتی در مورد اصول کار SEM می باشد .

پس از سنتز نانو متیونین یک نمونه چند گرمی جهت عکس برداری جهت بررسی شکل و اندازه نانو ذرات سنتز شده با دستگاهی به نام SEM (Scanning Electron Microscope) صورت گرفت. عکسی که با میکروسکوپ الکترونی (SEM) گرفته شد (به عنوان نقشه فنی ضمیمه شد) با توجه به اینکه ما در علم شیمی به اندازه ذرات زیر 100 نانومتر ذرات نانو می گوئیم که این تصویر تاییدیه ما در ساخت نانو مواد می باشد.

بیان واضح و دقیق مزایای اختراع:

به دلیل کاهش نیاز آن در جیره و در نتیجه کاهش واردات آن ارزآوری زیادی برای کشور خواهد داشت.

از لحاظ قیمت مقرون به صرفه خواهد بود و قیمت جیره را کاهش خواهد داد.

تامین نیاز اسید آمینه جوجه ها با سطوح کمتر آن (20 برابر رقیقتر) و همچنین تامین گوگرد برای طیور

به دلیل اینکه این ماده به صورت خشک تهیه شده است به راحتی و بدون محدودیت می توان به صورت مخلوط در دان استفاده کرد.

برای اولین بار سنتز این ماده در جهان صورت می گیرد.

به این روش پرنیاز ترین اسید آمینه مورد نیازی که به جیره طیور اضافه می شود را سنتز کردیم و مقدار نیاز آن را بدون مشاهده اثرات سوء کاهش دادیم.

ذکر صریح کاربرد صنعتی اختراع:

این محصول جهت استفاده در کارخانجات تهیه خوراک دان آماده دام و طیور، مکمل سازی، کارخانجات ساخت کنسانتره تجاری و کارخانجات مرتبط با خوراک دام و همچنین واحد های مرغداری گوشتی، مرغ تخمگذار، پرورش پولت و مرغ مادر می توانند از این محصول استفاده کنند.

توضیح روشی اجرایی برای به کارگیری اختراع:

این محصول را می توان بدون محدودیت به صورت مخلوط در دان به عنوان تامین کننده اسید آمینه متیونین (منبع متیونین) استفاده کرد.