

تولید پپتون از ضایعات آبزیان

هاجر عزیزی

baharazizi.1985@gmail.com

دانش آموخته کارشناسی ارشد صنایع غذایی، موسسه آموزش عالی خرد بوشهر

مقدمه

صیادی قسمتی از صید بی‌مصرف می‌باشد که به عنوان صید ضمنی، مورد استفاده قرار نمی‌گیرد و از آن جا که در کشور ما، صنعت شیلات در حاشیه شمال و جنوب یکی از منابع مهم اقتصادی به شمار می‌آید؛ طبق برآورد فائو سالانه ۷ میلیون تن صید ضمنی توسط ناوگان صید تجاری دنیا به دریا ریخته می‌شود که بخش عمده‌ای از

میکروارگانسیم‌های گوناگون به منظور رشد علاوه بر منبع کربن، نیازمند منبع نیتروژنی مناسب می‌باشند که معمولاً در محیط کشت‌های تجاری به فرم پروتئین هیدرولیز شده یا پپتون با درجه هیدرولیز متفاوت افزوده می‌شود. پپتون یک فرآورده عملگرا با قابلیت انحلال بالا و مقاوم به حرارت است که از ترکیبات غنی از پروتئین مانند گوشت، شیر، ضایعات آبزیان، امعاء و احشاء و غیره به دست می‌آید و به عنوان اصلی ترین منبع آلی نیتروژن جهت رشد باکتری ها و تولید زیست‌توده میکروبی در محیط‌های کشت کاربرد دارد. همچنین از مهمترین و گران قیمت ترین اجزای تشکیل دهنده محیط کشت محسوب می‌گردد و به طور گسترده ای در پژوهش های زیستی و بیوتکنولوژیک به منظور تولید زی توده میکروبی به کار گرفته می‌شود، از سوی دیگر ضایعات حاصل از آبزیان منابع با ارزشی از مواد خام جهت بازیافت ترکیبات فعال زیستی، پروتئین‌ها، چربی‌ها و مواد معدنی هستند. یکی از جایگزین‌های پیشنهادی برای تولید پپتون محیط‌های کشت، پروتئین‌های هیدرولیز شده ضایعات آبزیان از جمله میگو است که با داشتن پروتئینی معادل ۸۵ درصد، منبع نیتروژن مناسبی جهت کشت میکروارگانسیم‌ها محسوب می‌گردد. در هر بار عملیات

یکی از جایگزین‌های پیشنهادی برای تولید پپتون محیط‌های کشت، پروتئین‌های هیدرولیز شده ضایعات آبزیان از جمله میگو است که با داشتن پروتئینی معادل ۸۵ درصد، منبع نیتروژن مناسبی جهت کشت میکروارگانسیم‌ها محسوب می‌گردد.

این رقم به صید میگو اختصاص دارد و ایران نیز از این مساله مستثنی نیست. لذا استفاده بهینه از این ضایعات و از جمله تولید پپتون از آنها می تواند گامی در جهت کاهش قیمت محیط های کشت و پیشبرد اقتصادی کشور داشته باشد.

یکی از مهمترین مسائل زیست محیطی در نواحی ساحلی، حجم بالایی از ضایعات آبزیان و صید ضمنی است که معمولاً ضایعات بدون هیچ گونه تیماری در دریا رها می‌گردند. لذا استفاده بهینه از ضایعات و ارزش بخشیدن به این منابع غنی از نیتروژن، پروتئین، پیتید و

○ مرحله اول: اتولیز اسیدی ماهی توسط آنزیم های درونی مثل پپتیداز و پپسین است

○ مرحله دوم: هیدرولیز آنزیمی توسط افزودن پروتئاز تحت شرایط قلیایی می باشد.

مراحل تولید پیتون:

۱- سوپسترا: مواد خام (شامل ضایعاتی مثل احشاء ماهی) تکه تکه شده سپس با مقداری آب مخلوط شده و pH در سطح مطلوبی تنظیم می شود.

۲- هیدرولیز: لیز شدن و تخریب بافت آبی توسط لیز شدن خودبخودی مواد (اتولیز) و یا افزودن آنزیم هیدرولیز کننده^۴ همراه با هم زدن در دمای بهینه انجام می شود. هضم آنزیمی پروتئین موجب آزادسازی پپتیدها در طول هیدرولیز می شود. در انتهای دوره گرمخانه گذاری آنزیم ها غیر فعال شده و سوپسترا در دمای بالا (۹۰-۸۰ درجه سانتیگراد) پاستوریزه می گردد.

۳- جداسازی: ضایعات باقیمانده مانند استخوان ماهی و غیره طی این فرایند از محصول جداسازی می گردد.

۴- تغلیظ محصول: در مرحله آخر مواد هیدرولیز شده فیلتر و سپس توسط خشک کن پاششی در خلاء خشک می گردد.

تحقیقات نشان می دهد که درصد بازدهی پروتئین به زمان گرمخانه گذاری بستگی دارد و به طور معمول با

اسیدهای آمینه (جدول ۱) اثرات زیست محیطی و اقتصادی مفیدی خواهد داشت. یکی از راهکارهای قابل ترویج در این زمینه تولید پروتئین هیدرولیز شده از ضایعات و استفاده از آن ها در فرمولاسیون محیط های کشت میکروبی است که می تواند کاهش تعیین کننده ای در قیمت محیط های کشت داشته باشد.

استفاده از اجزای تشکیل دهنده ماهی به عنوان منبعی از مواد مغذی برای میکروارگانیسم ها اولین بار در سال ۱۹۴۹ گزارش شده است. پس از آن تلاش های زیادی برای استفاده از پیتون ماهی به عنوان یکی از سوپستراهای محیط کشت باکتری آغاز شد. پیتون به عنوان سوپسترای آلی نیتروژن یکی از مهمترین و پرهزینه ترین اجزای تشکیل دهنده محیط کشت های میکروبی است که با توجه به درجه هیدرولیز آن با اسامی متفاوتی مانند: بکتوپیتون، تریپتون، کازیتون در محیط کشت وجود دارد. پیتون ماهی یک پروتئین هیدرولیز محلول در آب است که توسط حرارت کواگوله نم شود و بسته به نوع پروتئین و پروسه تولید کننده توانایی متفاوتی در جهت حمایت رشد باکتری ها دارد. بر اساس یافته های پژوهشی گزارش شده، رشد باکتری در پیتون به دست آمده از ضایعات ماهی نسبت به پیتون های تجاری بهتر است. در کشورهایمانند ژاپن و هلند از پیتون ماهی به عنوان سوپسترای آلی در تولیدات تخمیری صنعتی به روش غوطه وری در سطح جامد بهره می برند. پیتون توسط اتولیز احشاء ماهی و یا ضایعات سایر آبزیان و طی دو مرحله هیدرولیز آنزیمی به دست می آید:

۴- آنزیم های هیدرولیز کننده مانند: پروتئازها بطور صنعتی از گیاهان، حیوانات، منابع میکروبی و حتی از خود ماهی به دست می آید.

افزایش زمان هیدرولیز بازدهی تولید پروتئین نیز افزایش میابد. ترکیب پروتئین هیدرولیز شده نیز، به نوع ماده خام اولیه، آنزیم مورد استفاده، اسیدیته، زمان گرمخانه گذاری، دما و سایر فاکتورها بستگی دارد. همچنین نوع آنزیم و شرایط فرایند استحصال، بازدهی و خصوصیات مانند: حلالیت، امولسیون، ایجاد ژل و ارزش غذایی پیتون تولید شد را تحت تاثیر قرار می دهد.

جدول ۱- درصد ترکیبات شیمیایی پروتئین هیدرولیز شده حاصل از ضایعات برخی از آبزیان

ترکیبات	ماهی %	پوسته لابستر %	کاراپاس لابستر	میگو
پروتئین	۴	۶,۴	۸,۰	۱۰,۸
رطوبت	۴۷,۷	۷۳,۵	۷۳,۱	۷۳,۱
خاکستر	۱۱,۲	۱۶,۷	۱۲,۲	۱۴,۰
چربی	۳۷,۱	۳,۴	۶,۷	۱,۹
نیتروژن کل	۷,۶	۱۱,۷	۱۱,۷	۱۱,۷

منابع

- حسینی، ش.، غرق، ا.، جمالزاده، ح.، صفری، ر. (۱۳۹۱) مقایسه پروتئین هیدرولیز شده از امعاء و احشاء، سر ماهی فیتوفاگ با استفاده از آنزیم آلکالاز و آنزیم های داخلی بافت. مجله علمی شیلات ایران، ۲۱ (۳)، ۵۵-۶۲.
- صفری، ر.، اویسی پور، م.ر.، یعقوب زاده، ز.، اویسی پور، پ. (۱۳۹۱) معرفی محیط کشت جدید بر پایه ضایعات آبزیان به منظور کشت میکروارگانیزم ها. مجله تحقیقات علوم آزمایشگاهی دامپزشکی، ۴ (۱).
- Abdulazeez, S.S., Ramamoorthy, B. and Ponnusamy, P. (2013). Proximate analysis and production of Protein hydrolysate from king fish of Persian Gulf coast-iran. International journal of Pharmacy biological sciences. 138-144.
- Annadurai, D., Sadeeshkumar, D., Vijayalak, M., and Pirithiviraj, N. (2012). Studies on growth of marine bacteria using marine fish waste medium. International journal of Pharmaceutica & Biological. 3(4), 910-913.
- Mahmoudreza, O., Reza, S., Ali, M., Barbara, R., Reza, P., Elaheh, M., and Abbas, E.M., (2009). Use of hydrolysates from yellowfin tuna *Thunnus albacares* fisheries by-product as a nitrogen source for bacteria growth media. International Aquatic Research 1, 73-77.