



تولید آنزیم پروتئاز توسط میکروارگانیسم ها (گونه های باسیلوس)

نازیلا عبدالمهدی کاظمی نژاد^۱، احمدسبزی بلخکانلو^۲، فاطمه عرفانی ابراهیم زاده^۳، هدایت حسینی^۴

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، ایمیل: abdollahi_nazila@yahoo.com

^۲ نویسنده مسئول: دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده تغذیه

و علوم صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران، ایمیل: ahmadsabzi606@yahoo.com

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد قوچان، ایران، ایمیل: erfaniebrahimzadeh@yahoo.com

^۴ استاد گروه علوم و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم

پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران، ایمیل: hedayat@sbmu.ac.ir

چکیده

امروزه آنزیمهای میکروبی کاربردهای فراوانی در صنایع مختلف دارند. متوسط رشد سالانه بازار جهانی آنزیمهای صنعتی ۳۳/۳ درصد افزایش داشته است. پروتئازها بر اساس جایگاه کاتالیتیکی به دو دسته پروتئازهای خارج سلولی و پروتئازهای داخل سلولی تقسیم می شوند. حداکثر فعالیت پروتئازهای اسیدی در اسیدیت، ۲ تا ۶ پروتئازهای خنثی در ۵/۶ تا ۵/۷ و پروتئازهای قلیایی در ۸ تا ۱۱ است. پروتئازها شامل گروه خیلی بزرگ از آنزیمها می باشند آنزیم پروتئاز قلیایی که کاربردهای فراوانی در صنعت اند، مهم ترین باکتری های مولد آنزیم، پروتئاز قلیایی باسیلوس لیکنی فورمیس، باسیلوس آلوکالوفیلوس و باسیلوس سابیلیس هستند. پروتئازها نقش کلیدی در بسیاری از فرایندهای فیزیولوژیکی بدن بازی می کنند. پروتئین ها دارای یک ساختار پیچیده هستند که برای تبدیل شدن به مولکول های ریزتر به این آنزیم نیاز دارد. بدون پروتئازها، مخاط روده قادر به هضم پروتئین ها نیستند. نتایج حاصل از مطالعات و بررسی های صورت گرفته نشان می دهد، بیشتر آزمایش ها و پژوهش هایی که در زمینه تولید آنزیم پروتئاز قلیایی انجام گرفته با استفاده از سویه های میکروبی استاندارد و آماده بوده است. آنزیم پروتئاز جداسازی شده از این سویه، ویژگی های قابل توجهی از جمله فعالیت و پایداری در pH های قلیایی، فعالیت در حضور غلظت های نمکی مختل، فعالیت و پایداری قابل توجه در حضور حلال های آلی را دارا بود.

واژه های کلیدی

آنزیم پروتئاز، میکروارگانیسم، باسیلوس

مقدمه

آنزیمها گروهی از پروتئین ها هستند که توسط موجودات زنده تولید می شوند. آن ها بدون آن که مصرف شوند انجام یک واکنش شیمیایی را میسر ساخته و سرعت آن را افزایش می دهند. به آن ها بیوکاتالیز نیز می گویند. فعالیت آنزیمها اختصاصی است و هر آنزیم

واکنش خاصی را کاتالیز می نماید [۱]. در سوخت و ساز مواد خوراکی هنگام هضم و متابولیسم حضور آن ها ضروری است، تا به امروز بیش از ۳۰۰۰ نوع آنزیم مختلف مورد بررسی قرار گرفته اند که آنها از منابع میکروبی، گیاهی و غیره تولید می شدند [۲]. در کاربردهای مختلف مانند لبنیاتی، گوشتی و غیره استفاده می شوند. در این بین، پروتئازها یکی از پر مصرف ترین آنزیم های مورد استفاده در صنعت هستند پروتئاز که به نام آنزیم پروتئولیتیک، پپتیداز و یا پروتئیناز نیز شناخته می شود، یک نوع آنزیم است که به طور عمده برای هضم انواع مختلف پروتئین کاربرد دارد. امروزه آنزیمهای میکروبی کاربردهای فراوانی در صنایع مختلف دارند. متوسط رشد سالانه بازار جهانی آنزیمهای صنعتی ۳۳/۳ درصد افزایش داشته است. منابع میکروبی یک قلمرو بزرگ در تولید انواع پروتئاز اسیدی، خنثی و قلیایی را شامل شده است. پروتئازهای قلیایی به دلیل مقاوم بودن، پایداری و فعالیت در شرایط سخت مانند pH قلیایی و حضور عوامل سورفاکتانت یا اکسید کننده ها بسیار مهم می باشند [۳، ۴]. هدف اصلی در این مطالعه بررسی نتایج و گزارش های آرایه شده جداسازی، شناسایی و معرفی سویه های مخمری بومی برتر مولد آنزیم پروتئاز قلیایی و استخراج این آنزیم توسط میکروارگانیسم ها است.

آنزیم پروتئاز

بعد از آمیلازها، پروتئازها مهم ترین آنزیم های صنعتی محسوب می شوند، پروتئازها دارای کاربردهای زیادی در صنایع گوناگون همچون صنایع غذایی، شوینده ها، داروسازی و غیره می باشند. سالانه حدود ۵۰۰ تن از این آنزیم ها بر مبنای پروتئین خالص تولید می شود. تولید و استفاده از آنزیم های صنعتی در طول چند دهه گذشته افزایش چشم گیری داشته است. آنزیم پروتئاز سبب کمک به هضم مواد پروتئینی می شود و حیوانات ضعیف یا جوان را که ممکن است در هضم مواد پروتئینی مشکل داشته باشند، یاری می کند. فعالیت پروتئولایتیک همچنین می تواند جذب بیشتری از اسیدهای آمینه مواد خوراکی را به وسیله تجزیه ساختمان پروتئین با منشاء گیاهی، ممکن کند. مهم ترین وجه تمایز آنزیم پروتئاز pH اپتیمم