فرآوری محصولات شیلاتی

بررسی جداسازی فاز جامد از مایع جهت تهیه خمیر از میکرو جلبک سبز سندسموس

علی گنجیان خناری، *، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، وگروه پژوهشی شیلات و آلاینده های آبی خزر(کاسپین)
aganjian2002@yahoo.com
مریم قاسم نژاد، گروه پژوهشی شیلات و آلاینده های آبی خزر(کاسپین)،
فرخ پرافکنده حقیقی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر ،
سید محمد وحید فارابی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر،
متین شکوری ، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر،
عبدالله هاشمیان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر،
مسطوره دوستدار، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور،

واژه‌های کلیدی: میکرو جلبک، سندسموس، آلوم، لخته سازی، خمیر

مقدمه

میکرو جلبک ها دارای میزان بالایی پروتئین بوده و قدرت سنتز همه اسیدهای آمینه ضروری را دارند. کربوهیدارت‌های جلبک‌ها به صورت نشاسته، گلوکز و سایر پلی ساکاریدهاست و به دلیل قابلیت هضم بالا محدودیتی برای استفاده خوراکی ندارند. میکرو جلبک ها به دلیل دارا بودن مواد مغذی ارزشمند می‌توانند ضمن بهبود کیفیت غذای انسان و دام در ارتقای سلامت آنها نیز نقش موثری داشته باشند. تا کنون بسیاری از گونه های مختلف خانواده و جنس هایی از جلبک های تک سلولی برای صنعت آبزی پروری معرفی شده و از خانواده Scenedesmaceae به عنوان یکی از ریزجلبک های مهم که متعلق به رده Chlorophyceae می باشد، برای این هدف نام برده شده است. میکرو جلبک سبز سندسموس (Scenedesmus) اثر احتمالی آنها از جمله منابع بیولوژیک Bioresources برای برنامه های کاربردی به عنوان خوراک ماهی، غذای انسانی، مواد مغذی انسان، مکمل ها و محصولات دارویی مورد مطالعه قرار گرفته است. بازیابی بیوماس میکروجلبک که معمولاً به یک یا بیش از یک فرایند جداسازی جامد- مایع نیاز دارد، یک مرحله مهم در فرایند تولید بیوماس میکروجلبک بوده(Wang *et al*., 2008) و بین ۲۰ تا ۳۰٪ کل هزینه های مربوط به تولید را شامل می شود. این فرایندها شامل فیلتراسیون، شناور سازی، ته نشینی سانتریفوژی و لخته سازی می باشند. انجام برخی از این فرایندها نیازمند صرف انرژی زیاد می باشند.

هنگامیکه دانسیته سلول پایین باشد (معمولاً بین ۰/۳ تا ۵ گرم بر لیتر)، نفوذ نور کم باشد و اندازه سلول های جلبک کوچک باشد (بین ۲۰ تا ۴۰ میکرومتر) بازیابی بیومس کار دشواری خواهد بود(Li et al, 2008).

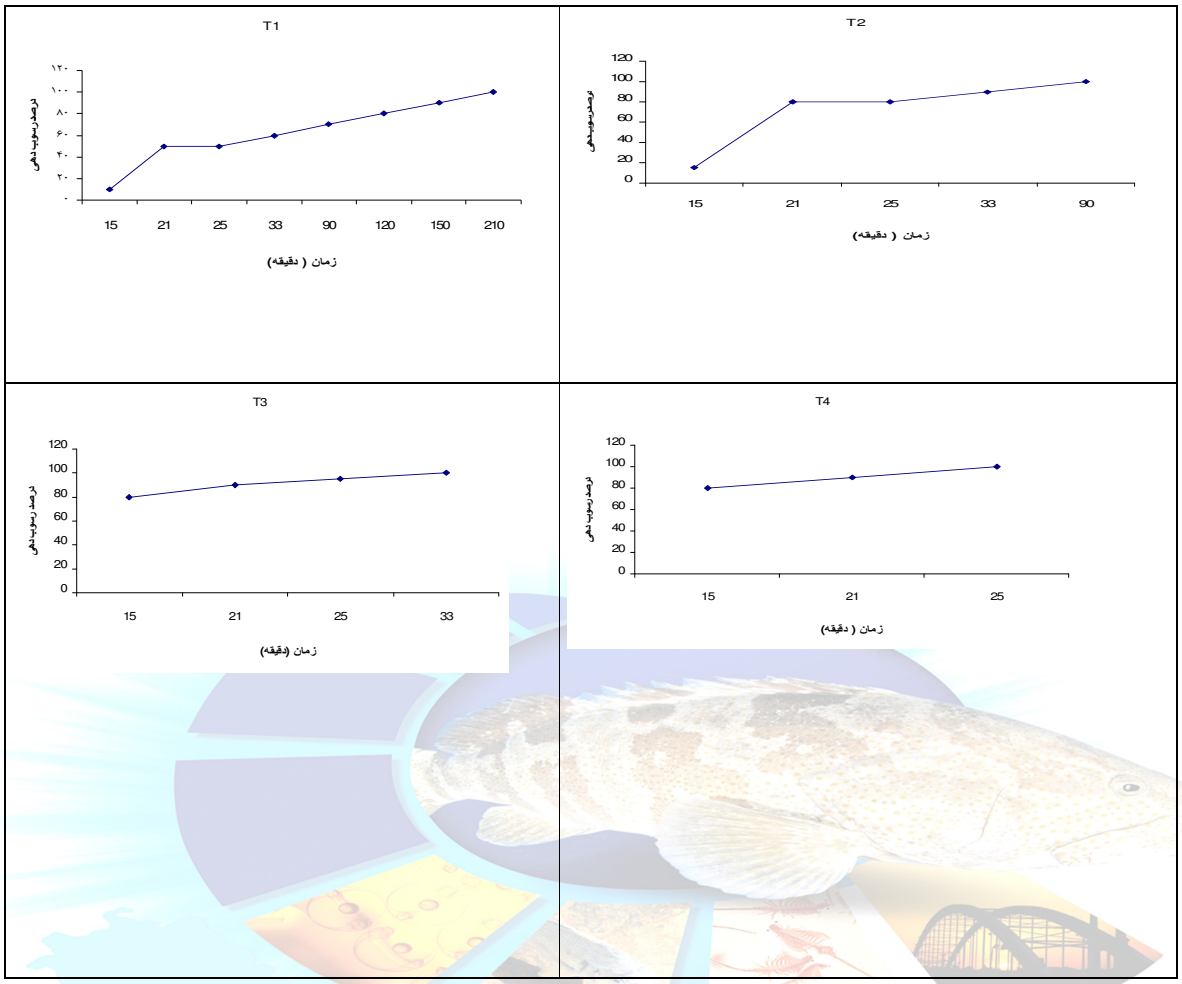
برداشت از زیست توده به یک یا چند مرحله جداسازی جامد و مایع نیاز دارد.هدف از این مطالعه اثر آلوم (Al2(SO4)3) در تهیه خمیر (جداسازی فازجامد و مایع) میکرو جلبک سبز سندسموس بعد از دوره رشد میکرو جلبک مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این بررسی از جلبک سبز سندسموس استفاده گردید در ابتدا جلبک سندسموس در محیط کشت TMRL تکثیر داده می شود تا به تولید انبوه حدکثر ۱۵ روز وسپس در چهار تیمار با تراکم مشابه فیتوپلانکتونی در سه تکرار با چهار دوز آلوم به ترتیب ۵،۱۰،۲۰،۳۰ میلی گرم در لیتر در سه تکرار در یک طرح کاملاً تصادفی متعادل (CRD) مورد آزمایش قرار گرفت.

نتایج و بحث

در این بررسی اولیه PH (۷/۳۱) و دما (۲۵/۱) اولیه برای همه نمونه ها یکسان بوده است. و سرعت لخته شدن نمونه ها بعد از تزریق آلوم مورد ارزیابی قرار گرفت. در این آزمایش سرعت لخته شدن با مقدار تزریقی آلوم رابطه آن مستقیم بوده بطوریکه بعد از ۵ دقیقه تزریق آلوم تیمارهای ۳۰= T4، ۲۰ =T3 و ۱۰ =T2 به ارلن های حاوی میکرو جلبک سندسموس شروع به بهم چسبیدن و لخته شدن کردند. PAPAZIA و همکاران(۲۰۱۰)از فلوکولاسیون برای جداسازی بیوماس میکروجلبک استفاده کردند و بازده ۶۰٪ را از Chlorella minutissima با افزودن یک گرم در لیتر Al2(SO4)3 و ZnCl2 به ترتیب در زمان ۱/۵ و ۶ ساعت بعد بدست آوردند (Papazi. 2010) .در صد رسوبدهی (لخته شدن) در تیمار های مختلف در شکل یک نشان داده است. در تیمار یک (T1) غلظت ۵ سی سی آلوم تزریقی بعد از ۱۵ دقیقه ۱۰ درصد و بعد از ۲۱۰ دقیقه سلول های میکرو جلبک سندسموس از سوسپانسیون خارج شده و سلول ها بهم چسبیده و رسوب دادند (شکل ۱). در تیمار دو (T2) با غلظت ۱۰ سی سی آلوم تزریقی در ۱۵ دقیقه اول کمتر از ۲۰ درصد سلول ها بهم چسبیده و بعد از ۹۰ دقیقه کاملا لخته در ته ظرف رسوب کرد. در تیمار سه (T3) با غلظت ۳۰ سی سی آلوم تزریقی در ۱۵ دقیقه اول بیش از ۸۰ درصد و در ۳۳ دقیقه ۱۰۰ درصد سلول های میکرو جلبک رسوب دادند . در تیمار آخر ۴ (T4) با غلظت ۳۰ سی سی آلوم تزریقی به سوسپانسیون میکرو جلبک بعد از ۱۵ دقیقه بیش از ۸۰ درصد و بعد از ۲۵ دقیقه کاملا رسوب داده و آب رویی کاملا صاف و شفاف شدند (شکل ۴-۹). مراحل تهیه لخته و پودر میکرو جلیک بعد از تولید انبوه در وینرو ۱۰۰۰ لیتری آلوم تزریق شده و رسوب لخته شده در زوک جمع آوری و به مدت حداکثر یک ساعت مانده تا کاملا رسوب داد و برای کاهش رطوبت از تور با مش ۱۰۰ میکرون استفاده شده و بعد از آن در دمای ۵۰-۶۵ درجه سانتیگراد خشک و پودر گردید.



شکل ۱ – درصد رسوبدهی میکرو جلبک سندسموس در زمان ها و تیمار های مختلف

فهرست منابع

Wang, B., Li, Y., Wu, N. and Lan, C., (2008), CO2 bio-mitigation using microalgae, Applied Microbiology and Biotechnology, 79, 5, 707-718.

Pauw, N., Morales, J. and Persoone, G., (1984), Mass culture of microalgae in aquaculture systems: Progress and constraints, Hydrobiologia, 116-117, 1, 121-134.

PapaziA,MakridisP,Divanach P(2010)HarvestingChlorella minutissimausingcell coagulants. J ApplPhycol 22:349–355.