مدیریت و بهره برداری از ضایعات میگو به منظور تولید کاروتنوئید طبیعی

پریسا صدیق آرا، ملینا صدیق ارا
Department of Environmental Health Engineering, Division in Food Safety and Hygiene,
Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
parisasss@yahoo.com

چکیده:

ضایعات میگو 48 تا 56 درصد از وزن بدن میگو را با توجه به نوع گونه تشکیل می دهند. ضایعات میگو ازکارگاه های عمل آوری میگو جمع آوری شد. این ضایعات را در سایه خشک نموده و سپس به صورت پودردر می آوریم. ابتدا کاروتنوئید میگو طی سه روش اسیدی و آنزیمی و قلیایی استخراج شد و سپس اثرات آنتی اکسیدانی آن روی روغن آفتاب گردان در برابر سولفات مس با روش اسپکتروفتومتری بررسی شد. جهت اندازه گیری توتال کاوتنوئید ها درابتدا با سه یا چهار غلظت از بتاکاروتن منحنی استاندارد با جذب نوری 470 نانومتر رسم می شود. سپس نمونه ها با استفاده از معادله خط به دست آمده خوانده می شود. در مرحله بعد مقادیر مساوی از کاروتنوئیدهای استخراج شده و کاروتنوئید سنتتیک را به روغن خام افتابگردان را در مجاورت سولفات مس اضافه نموده و به مدت 24 ساعت برروی دستگاه شیکر گذاشته می شود. سولفات مس منجر به لیپیداکسیداسیون می شود میزان ممانعت از لیپیداکسیداسیون توسط کاروتنوئیدها با اندازه گیری میزان مالودالدئید ارزیابی شد. بیشتر تاثیر ممانعت از لیپیدپراکسیداسیون در روش قلیایی مشاهده شد

مقدمه

تولید جهانی میگو نسبت به دهه ی گذشته، بطور پیوسته درحال افزایش است و انتظار می رود که این روند افزایشی ادامه داشته باشد (1). ضایعات میگو 48 تا 56 درصد از وزن بدن میگو را با توجه به نوع گونه تشکیل می دهند. این ضایعات یکی از آلوده کننده های محیطی هستند. این ضایعات داری ترکیبات آلی از جمله فسفر و نیتروژن می‌باشند. دو ترکیب اخیر باعث رشد برخی جلبک‌ها می-شوند که احیانا سمی بوده و از طرفی باعث کاهش اکسیژن محلول و تهدید سایر موجودات آبزی خواهد شد. لذا مدیریت صحیح این ضایعات می بایست در اولویت برنامه های زیست محیطی قرار گیرد. ضایعات میگو واجد ترکیبات مفید و زیست فعال از جمله پروتئین، کیتین ، آستاگزانتین ، مواد معدنی و کیتوزان می‌باشد (2).

لذا استفاده مجدد از این ضایعات علاوه براینکه از آلودگی محیط زیست پیشگیری به عمل خواهد آورد، منبع ارزانی برای تولید ترکیبات مفید و فعال خواهد بود. آستاگزانتین رنگدانه ی اصلی در سخت پوستان و ماهیان آزاد است که رنگ نارنجی مایل به قرمز دارد (3). علاوه بر رنگ، یکی از مهمترین ویژگی های آستاگزانتین که نوعی کاروتنوئید است، فعالیت آنتی اکسیدانی آن می باشد. فعالیت آنتی اکسیدانی در آستاگزانتین ده برابر بیشتر از کاروتنوئید های دیگر مثل زئاگزانتین، لوتئین و بتاکاروتن است .

در این مطالعه کاروتنوئیدهای میگو طی سه روش آنزیمی ، قلیایی و اسیدی استخراج و عملکرد آنها با هم مقایسه گردید.

مواد و روش‌ها:

ضایعات میگو ازکارگاه های عمل آوری میگو جمع آوری شده و پس از خشک کردن در سایه، به صورت پودردر آمدند. ابتدا کاروتنوئید میگو طی سه روش اسیدی، آنزیمی و قلیایی استخراج شد و سپس اثرات آنتی اکسیدانی آن روی روغن آفتاب گردان در برابر سولفات مس با روش اسپکتروفتومتری بررسی شد. جهت اندازه گیری توتال کاوتنوئید ها درابتدا با سه یا چهار غلظت از بتاکاروتن منحنی استاندارد با جذب نوری 470 نانومتر رسم می شود. سپس نمونه ها با استفاده از معادله خط به دست آمده خوانده می شود.

بررسی اثرات کاروتنوئیدها در پیشگیری از اکسیداسیون روغن آفتابگردان در برابر سولفات مس

مقادیر مساوی از کاروتنوئیدهای استخراج شده و کاروتنوئید سنتتیک را به روغن خام افتابگردان را در مجاورت سولفات مس اضافه نموده و به مدت 24 ساعت برروی دستگاه شیکر گذاشته می شود. سولفات مس منجر به لیپیداکسیداسیون می شود میزان ممانعت از لیپیداکسیداسیون توسط کاروتنوئیدها با اندازه گیری میزان مالودالدئید ارزیابی شد.

نتایج و بحث

با استفاده از سه رقت کاروتنوئیدهای استاندارد کاروتنوئید و معادله خط به دست آمده غلظت کاروتنویدهای اسیدی، قلیایی و آنزیمی به صورت جدول زیر محاسبه شد:

غلظت کاروتنوئید قلیایی(ppm)	غلظت کاروتنوئید اسیدی(ppm)	غلظت کاروتنوئید آنزیمی(ppm)
0.07±0.001	0.005±0.002	0.028±0.001

ممانعت از لپید پراکسیداسون از سولفات مس در اثر کاروتنویدهای استخراجی

نمونه ها	**میزان پراکسیداسیون لیپید** μM MDA/g
نمونه شاهد	8.46±0.6
کاروتنوئید سنتتیک + روغن آفتاب گردان	3.9±0.4
کاروتنوئید اسیدی + روغن آفتاب گردان	6.9±0.2
کارو تنوئید قلیایی + روغن آفتابگردان	5.06±0.3
کاروتنوئید آنزیمی + روغن آفتاب گردان	5.51±0.19

بیشترین میزان ممانعت از لیپیدپراکسیداسیون در بین سه روش استخراجی در روش قلیایی مشاهده شد.

فهرست منابع

1- SACHINDRA, N., N. BHASKAR AND N. MAHENDRAKAR. Recovery of carotenoids from shrimp waste in organic solvents (2006). *Waste Management*, 26, 1092-1098.

2- ARVANITOYANNIS IS, KASSAVETI A. Fish waste management: treatment method and potential uses of treated waste (2008). *Amsterdam: Academic Press*; 2008, 861- 937

3- CHEN HM, MEYERS SP. Extraction of astaxanthin plgment from crawfish waste using a soy oil process (1982). *J Food Sci*, 47, 892- 896.

4- GERMAN, J.B., S.E. CHEN, AND J.E. KINSELLA, 1985. Lipid oxidation in fish tissue. Enzymic initiation via lipoxygenase. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 33, 680-683.

Managing and exploiting shrimp waste to produce normal carotenoids

Parisa Sadighara
Department of Environmental Health Engineering, Division in Food Safety and Hygiene, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract: Shrimp waste is one of the important sources of natural carotenoids. In This study describes pigments and carotenoid extraction from shrimp wastes under different methods. And, evaluated protective effects of carotenoids on lipid peroxidation of sunflower oil. Level of total carotenoids by alkaline extraction method was significantly ($P < 0.05$) higher than other methods. Also, the highest inhibition of lipid peroxidation was obtained in alkaline extraction method. These results demonstrated that good yields and antioxidant activity can be obtained alkaline treatment.

Key words: Shrimp Waste, Extraction Methods