



استخراج روغن خوراکی از سبوس برنج ایرانی و اندازه گیری میزان اسید چرب آزاد آن

اصلاح عزیز^{۱*} و مصطفی قادری^۲

۱- عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی (کرج)

۲- دانشجوی دوره کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی واحد علوم و تحقیقات تهران

* اصلاح عزیز، کرج- بلوار شهید فهمیده- مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، بخش صنایع غذایی

aslan_azizi@yahoo.com

چکیده

سالانه مقادیر قابل توجهی سبوس برنج، بعنوان ضایعات تولید برنج دور ریخته می شود و توجه به استفاده از آن بعنوان یک ماده اولیه جهت استخراج روغن با درجه کیفی بالا، از نکاتی است که می تواند از جنبه اقتصادی اهمیت بسیار بالایی داشته باشد. در ارتباط با تاثیر فرآیندهای پاربویلینگ، دو وارسته شلتوک کشور با اندازه دانه متوسط (بنام رضاجو) و دانه بلند (بنام حسن سرایی) تحت تاثیر سه تیمار متفاوت از فرآیند مذکور، به همراه تیمار کنترل مورد اندازه گیری میزان روغن خام استحصالی و میزان اسید چرب آزاد روغن قرار گرفتند. نتایج این پژوهش مشخص نمود که تاثیر روش **Pressure-Parboiling** بر شاخص های درصد استخراج روغن و درصد اسید چرب آزاد روغن در مقایسه با تیمار کنترل و دو روش دیگر پاربویلینگ برای دو وارسته مذکور مطلوب تر بوده است.

واژگان کلیدی: برنج ایرانی، سبوس برنج، پاربویلینگ، استخراج روغن، اسید چرب آزاد

مقدمه

نکته مهمی که تا کنون در کشور به آن توجه چندانی نشده است، استفاده از سبوس برنج بعنوان یک ماده اولیه جهت استخراج روغن نباتی است و معمولاً به عنوان کود مصرف می شود. سبوس برنج حاوی ۱۵-۲۰٪ روغن با ترکیب کیفی بالا می باشد که امروزه نقش آن در کاستن کلسترول به اثبات رسیده است. (Nicolosi, R, 1990) پاربویلینگ فرآیندی مشتمل بر خیساندن شلتوک، بخاردهی و خشک کردن شالی قبلی از شالیکوبی است که امروزه نقش آن در جهت ارتقای ارزش اقتصادی و تغذیه ای محصول نهایی مشخص گردیده است. (Grist D. H, 1986) در این تحقیق در نظر است سه روش مختلف پاربویلینگ بر روی دو وارسته شلتوک کشور در مقیاس آزمایشگاهی انجام شود و نتایج حاصل از تاثیر فرآیندها بر میزان روغن استخراج شده از سبوس و میزان اسید چرب آن ارزیابی و مناسب ترین روش معرفی گردد. نتایج حاصله می تواند ضمن افزایش بهره برداری از محصولات فرعی غذایی و همچنین کاهش ضایعات، قدم هایی در جهت نیل به اهداف خود کفایی کشور گردد.

مواد و روش ها

نمونه شلتوک های مورد نظر از دو وارسته مختلف دانه متوسط (رضاجو) و دانه بلند (حسن سرایی) انتخاب شدند.



در این تحقیق بررسی سه روش متفاوت پاربویلینگ در قیاس با یکدیگر و همچنین نمونه کنترل در ارتباط با میزان روغن استخراج شده از سبوس و میزان اسید چرب آن صورت گرفته است. این روش‌ها شامل: الف) روش **pressure-parboiling** مشتمل بر خیساندن شلتوک در آب (C ۳۰-۲۷) تا رسیدن به میزان رطوبت ۱۸٪، بخاردهی تحت شرایط (۱۵ Ib/In²) به مدت ۱۰ دقیقه، خشک کردن تا میزان رطوبت ۱۴٪ در دمای محیط. ب) روش **Hot-soaking** مشتمل بر خیساندن شلتوک در آب C ۶۵ تا رسیدن به رطوبت ۳۱-۳۰٪ به مدت ۵/۲ الی ۵/۳ ساعت، بخاردهی متعاقب تحت فشار اتمسفر به مدت ۱۰ دقیقه، خشک کردن تا میزان رطوبت ۱۴٪ در دمای محیط. ج) **Cold-soaking** مشتمل بر خیساندن شلتوک در آب (C ۳۰-۲۷) تا رسیدن به میزان رطوبت ۳۱-۳۰٪، بخاردهی تحت فشار اتمسفر بمدت ۱۰ دقیقه، خشک کردن تا میزان رطوبت ۱۴٪ در درجه حرارت محیط. نمونه شلتوک‌ها توسط دستگاه **MC.GILL-Miller** برنجکوبی و تا میزان ۵٪ پولیشینگ انجام شد. تعیین میزان روغن خام استحصال از سبوس: ارزیابی میزان روغن قابل استحصال از سبوس در طی زمان ذخیره سازی طبق روش سوکسله انجام پذیرفت (حسینی ز، ۱۳۶۹، ص ۱۳۲). نتایج بدست آمده در جداول الف (۱ و ۲) ثبت شده است. تعیین میزان اسید چرب آزاد (FFA%) روغن سبوس: این آزمایش برای کلیه نمونه‌ها منطبق بر روش تیتراسیون اسیدهای چرب توسط هیدروکسید پتاسیم صورت پذیرفت و نهایتاً نتایج در جداول ب (۱ و ۲) ثبت شد. هر یک از آزمایشات در چهار تکرار برای هر تیمار در هر وارسته انجام شد.

نتایج و بحث

جدول الف-۱ نشان می‌دهد که در تیمارهای **Hot-Soaking**، **Cold-Soaking** و **Pressure-Parboiling** درصد استخراج روغن در مقایسه با کنترل، به ترتیب ۸۸/۱، ۵۸/۲ و ۱/۵ درصد افزایش داشته است. جدول الف-۱: تأثیر روش‌های مختلف پاربویلینگ و سنتی بر میزان روغن خام استحصال شده از سبوس برنج وارسته دانه متوسط

درصد استخراج روغن			
S.D.	X	N	تیمارها
۳۸/۰	۹۰/۱۲**	۴	Control
۴۸/۰	۸۱/۱۳**	۴	Hot-Soaking
۲۵/۰	۸۲/۱۳**	۴	Cold-Soaking
۸/۰	۳۰/۱۸**	۴	Pressure-Parboiling

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول الف-۲ نشان می‌دهد که در تیمارهای **Hot-Soaking**، **Cold-Soaking** و **Pressure-Parboiling** درصد استخراج روغن در مقایسه با کنترل، به ترتیب ۵۷/۱، ۵۸/۱ و ۰۳/۶ درصد افزایش داشته است.



جدول الف-۲: تأثیر روش های مختلف پاربویلینگ و سنتی بر میزان روغن خام استحصال شده از سبوس برنج واریته دانه بلند

درصد استخراج روغن			
S.D.	X	N	تیمارها
۶۱/۰	۳۱/۱۱**	۴	Control
۶۰/۰	۱۱/۱۳**	۴	Hot-Soaking
۸۷/۰	۸/۱۳**	۴	Cold-Soaking
۴۵/۰	۳۹/۱۶**	۴	Pressure-Parboiling

* و **: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

تأثیر روش های مختلف پاربویلینگ بر افزایش درصد استخراج روغن از سبوس واریته حسن سرایی بیشتر دیده می شود. جدول ب-۱ نشان می دهد که در تیمارهای Hot-Soaking, Cold-Soaking و Pressure-Parboiling درصد اسیدهای چرب آزاد موجود در روغن استخراج شده در مقایسه با کنترل، به ترتیب ۴/۰، ۵/۰ و ۷/۰ درصد کاهش داشته است.

جدول ب-۱: تأثیر روش های مختلف پاربویلینگ و سنتی بر میزان اسیدهای چرب آزاد روغن سبوس برنج واریته دانه متوسط

درصد استخراج روغن			
S.D.	X	N	تیمارها
۳۵/۰	۸/۶*	۴	Control
۵۲/۰	۴/۶*	۴	Hot-Soaking
۴۵/۰	۳/۶*	۴	Cold-Soaking
۵۶/۰	۱/۶*	۴	Pressure-Parboiling

* و **: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول ب-۲ نشان می دهد که در تیمارهای Hot-Soaking, Cold-Soaking و Pressure-Parboiling درصد اسیدهای چرب آزاد موجود در روغن استخراج شده در مقایسه با کنترل، به ترتیب ۲۲/۰، ۲۷/۰ و ۲۸/۰ درصد کاهش داشته است.

جدول ب-۱: تأثیر روش های مختلف پاربویلینگ و سنتی بر میزان اسیدهای چرب آزاد روغن سبوس برنج واریته دانه بلند

درصد استخراج روغن			
-------------------	--	--	--



S.D.	X	N	تیمارها
۲۵/۰	۶۷/۴*	۴	Control
۳۱/۰	۴۷/۴*	۴	Hot-Soaking
۴۰/۰	۴۲/۴*	۴	Cold-Soaking
۴۳/۰	۴۱/۴*	۴	Pressure-Parboiling

* و **: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

بعلاوه، تأثیر کلیه روش های پاربویلینگ بر کاهش میزان اسیدهای چرب، در نمونه شلتوک رضا جو بیشتر مشهود است.

نتیجه گیری کلی

نتایج درصد استخراج روغن نشان می دهد که میزان استخراج روغن خام از سبوس دو واریته شلتوک در کلیه تیمارهای پاربویلینگ در قیاس با نمونه های کنترل افزایش بیشتری داشته است. به نظر می رسد دلیل آن در ارتباط با نوع فرایندهای اعمال شده (خیس خوردن شلتوک قبل از بخاردهی) باشد. این عمل نه تنها سبب جدا کردن لایه سبوس در حین برنج کوبی می شود که ماحصل آن افزایش محتوی روغن سبوس جدا شده می باشد، بلکه فرایند اتخاذ شده سبب حذف ذرات جامد و بسیار ریز موجود در میسلای روغن سبوس می شود.

در کلیه تیمارهای پاربویلینگ اثر کاهنده آن بر میزان محتوی اسید چرب آزاد در قیاس با نمونه های کنترل مشهود می باشد. بنظر می رسد کاهش میزان محتوی اسید چرب آزاد در روغن های استخراج شده از سبوس های پاربویل شده در قیاس با نمونه های کنترل (بجز غیر فعال شدن لیپاز در اثر فرایند حرارتی) عوامل دیگری را نیز می توان دخیل دانست؛ از جمله فراریت اسیدهای چرب در حین فرایند و نیز شکسته شدن اسیدهای چرب غیر اشباع و نهایتاً اکسیده شدن اسیدهای چرب به ترکیبات کربونیل.

منابع

۱. اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی. سال ۸۸-۸۷. آمارنامه کشاورزی.
۲. حسینی، زیبا. ۱۳۶۹. روش های متداول در تجزیه مواد غذایی. انتشارات دانشگاه شیراز. شماره ۱۶۱.
3. Grist, D. H. 1986. Rice: Longman London and New York. 6th Edition, 425-159.
4. Nicolosi, R. 1990. Un-saponifiable in rice bran oil study, food technology. September. 1(9): 834-389.

Extracting Edible oil from Iranian Rice Bran and Measuring it's Free Fatty Acids

Aslan Azizi^{1*}, Mostafa Ghaderi²

1 Board of Iranian Agriculture Engineering Research Institute (IAERI)

2 M.Sc. student of Food science and technology

* aslan_azizi@yahoo.com



Abstract

A considerable amount of rice bran is wasted yearly as by product whereas considering the bran as an oil source can be looked upon as great economic worth. Two varieties of Iranian rice, medium grain (namely as Reza jo) and long grain (namely as Hassan saraii) are projected to extracted oil and free fatty acids amount measuring under the effect of three various parboiling treatment. The results showed that the pressure-parboiling treatment for those two varieties is a more effective method in comparison with others.

Keywords: Iranian rice, rice bran, parboiling, extracting oil, free fatty acid