



روش های نوین استفاده از ضایعات نان

صمد بدبدک^{۱*}، سمیه محمدخانی^۲

۱-دانشیار، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز، تبریز

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد، زیست فناوری مواد غذایی، دانشکده کشاورزی تبریز، دانشگاه تبریز، تبریز

* ایمیل مسئول مقاله: s.bodbodak@tabrizu.ac.ir

زمینه: نان پرمصرف ترین و یکی از ضایع ترین مواد غذایی در جهان است. سالانه میلیون ها تن نان در سراسر جهان هدر می رود. دلیل این امر فساد سریع محصولات نانوائی است. این باعث می شود مقدار زیادی نان استفاده نشده در سوپرمارکت ها و خانوارها تولید شود. با این حال، ضایعات نان می تواند بعنوان یک ماده خام تجدیدپذیر استفاده شود. استراتژی مورد بحث برای بازیافت ضایعات نانوائی، تخمیر است. اما روش های دیگری نیز برای استفاده از ضایعات نان وجود دارد که در بررسی حاضر مورد بحث قرار خواهد گرفت.

دامنه و رویکرد: در این بررسی، آخرین روند بازیافت ضایعات نان؛ بررسی احتمالات برای تولید مواد شیمیایی جدید، غذاها و سایر محصولات و مواد؛ و تعیین کارایی استفاده از ضایعات نان برای تولید شکر مورد استفاده برای تولید محصول جدید از طریق تخمیر و سایر فناوری های را بررسی می کنیم.

یافته ها و نتیجه گیری های کلیدی: ضایعات نان خوراک خوبی برای میکروارگانیسم هایی مانند باکتری ها، قارچ ها و مخمرها است. این میکروارگانیسم ها از ضایعات نان گلوکز تولید می کنند. پس از استخراج گلوکز، هیدرولیزات می تواند توسط میکروارگانیسم ها برای تولید لاکتیک اسید، هیدروژن، اتانول، ۲،۳-بوتان دیول، پارامیلون و گاز سنتز تخمیر شود. از ضایعات نان برای تولید منسوجات و گرافن نیز استفاده می شود. در حال حاضر، فرآوری نان بیات به روش اکستروژن برای ساخت محصول جدید در تولید استفاده می شود. در دهه گذشته، آبجوسازی های دستی یاد گرفته اند که از نان های باقیمانده برای آماده سازی مایع تخمیر شونده آجو استفاده کنند و سالانه میلیون ها تکه نان را ذخیره کنند.

کلمات کلیدی: ضایعات نان، ضایعات مواد غذایی، استفاده از ضایعات نان، تولید مواد شیمیایی، تولید گرافن، تولید نساجی

Trends in bread waste utilisation

Samad Bodbodak ^{*1}and Somayeh Mohammadkhani ²



^{1*} Assistant Professor, Department of Food Science and Technology, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, Tabriz University, Tabriz, Iran

² MSc student, Food Biotechnology, Tabriz Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

*Corresponding Author's E-mail: s.bodbodak@tabrizu.ac.ir

Abstract:

Background: Bread is the most consumed food and one of the most wasted foods in the world. Every year, millions of tonnes of bread are wasted worldwide. The reason for this is the rapid spoilage of bakery products. This results in a large amount of unused bread in supermarkets and households. However, waste bread could be used as a renewable raw material. The most discussed strategy for recycling bakery waste is fermentation. But there are other methods to utilise bread waste, which will be discussed in the present review. *Scope and approach:* In this review, we examine the latest trends in bread waste recycling; explore the possibilities for producing new chemicals, foods and other products and materials; and determine the efficiency of using bread waste to produce sugar used to make a new product through fermentation and other technologies. *Key findings and conclusions:* Bread waste is a good feedstock for microorganisms such as bacteria, fungi and yeasts. These microorganisms produce glucose from bread waste. After glucose extraction, the hydrolysate can be further fermented by microorganisms to produce lactic acid, hydrogen, ethanol, 2,3-butanediol, paramylon and syngas. Bread waste is also used to produce textiles and graphene. Already now, the processing of stale bread by extrusion to make a new product is used in manufacturing. In the last decade, craft breweries have learnt to use leftover bread to brew beer, saving millions of slices of bread each year.

Keywords: Bread waste; Food waste; Bread waste utilization; Graphene production