BUG'DOY KEPAGIDAGI BOG'LANGAN FENOL KISLOTALARNI FERMENTATIV USULDA OZOD QILISH ASOSLARI

Shodiyeva E'zoza Burxon qizi
Mustaqil tadqiqotchi
shodiyevaezoza3122@gmail.com
Qobilova Nilufar Xudoyshukurovna
Qarshi davlat texnika universiteti, Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi kafedrasi v.b. professori
nilufarqobilova90@gmail.com

Annotatsiya. Tezisda bug'doy kepagidagi bog'langan feruil kislotani ksilanaza va feruloil esteraza yordamida ozod qilishning ilmiy asoslari va jarayonni optimallashtirish rejasi bayon etilgan.

Kalit so'zlar: bug'doy kepagi, feruil kislota, feruloil esteraza, ksilanaza, bioprocessing.

Abstract. The thesis outlines the scientific basis for releasing bound ferulic acid from wheat bran with xylanase and feruloyl esterase and a design for process optimisation.

Keywords: wheat bran, ferulic acid, feruloyl esterase, xylanase, bioprocessing.

Kirish

Bug'doy kepagi fenol birikmalarining, birinchi navbatda feruil kislotaning manbai hisoblanadi, ammo uning aksar qismi (90 % dan ortig'i) hujayra devori polisaxaridlariga efir bog'i orqali bog'langan va shu sababli ichakda yomon o'zlashtiriladi [1, 2]. Fermentativ ishlov bu birikmalarni ozod qilib, ularning biologik mavjudligini oshirishi mumkin [3]. Maqsad — bog'langan fenol kislotalarni fermentativ usulda ozod qilishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish.

Material va usullar

Adabiyot ma'lumotlari tahlil qilindi va jarayonni optimallashtirish rejasi tuzildi. Ksilanaza va feruloil esteraza kompleksi bilan ishlov uchun to'rt omilli (harorat 40–50 °C, ferment dozasi 0,5–1,5 %, gidromodul 1:5–1:15, davomiyligi 2–6 soat) Box–Behnken rejasi taklif etiladi; u 27 ta tajribani o'z ichiga oladi, pH 5,0 da doimiy ushlab turiladi. Javob funksiyalari: erkin va umumiy feruil kislota (YuSSX), umumiy fenollar (Folin–Chokalteu usuli) va antioksidant faollik (DPPH usuli).

Natijalar va muhokama

Feruil kislota arabinoksilanning arabinoza qoldiqlariga efir bog'i orqali birikadi, diferulatli ko'ndalang bog'lar esa polisaxarid zanjirlarini bog'lab, tolani erimaydigan holatda ushlab turadi [1]. Shu sababli fenol kislotalarni ozod qilish ikki bosqichni talab qiladi: polisaxarid matritsasini ksilanaza bilan bo'shatish [5] va efir bog'ini feruloil esteraza bilan uzish [1]. Fermentlarning sinergik ishlashi feruil kislotaning ko'proq ajralishiga olib kelishi qayd etilgan [1].

Ferment va xamirturush bilan bioprocessing qilingan kepakda fenol kislotalarning in vitro bioaccessibility ko'rsatkichi oshganligi aniqlangan [3], bunday kepak qo'shilgan non iste'mol qilinganda esa ularning organizmda bioo'zlashtirilishi yaxshilanishi ko'rsatilgan [4]. Kepak tarkibi nav va tegirmon rejimiga bog'liq bo'lgani uchun [2] optimal sharoitni eksperimental aniqlash zarur. Shuningdek, ozod fenol kislotalar quritishda oksidlanishi mumkin, shu sababli quritish rejimi ham nazorat qilinadi.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Xulosa

Bog'langan feruil kislotaning ozod qilinishi ksilanaza va feruloil esteraza kompleksi bilan ishlovga bog'liq. Box–Behnken rejasi asosida omillarni optimallashtirish eng samarali sharoitni aniqlash va fenol kislotalarga boy funksional ingredient olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mathew, S., & Abraham, T. E. (2004). Ferulic acid: An antioxidant found naturally in plant cell walls and feruloyl esterases involved in its release and their applications. Critical Reviews in Biotechnology, 24(2–3), 59–83.
2. Prückler, M., Siebenhandl-Ehn, S., Apprich, S., et al. (2014). Wheat bran-based biorefinery 1: Composition of wheat bran and strategies of functionalization. LWT – Food Science and Technology, 56(2), 211–221.
3. Mateo Anson, N., van den Berg, R., Havenaar, R., et al. (2009). Bioprocessing of wheat bran improves in vitro bioaccessibility and colonic metabolism of phenolic compounds. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 57(14), 6148–6155.
4. Mateo Anson, N., Aura, A.-M., Selinheimo, E., et al. (2011). Bioprocessing of wheat bran in whole wheat bread increases the bioavailability of phenolic acids in men and exerts antiinflammatory effects ex vivo. The Journal of Nutrition, 141(1), 137–143.
5. Courtin, C. M., & Delcour, J. A. (2002). Arabinoxylans and endoxylanases in wheat flour bread-making. Journal of Cereal Science, 35(3), 225–243.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.