KUNGABOQAR QOBIG'INI FERMENTATSIYA ASOSIDA QAYTA ISHLASH

Turg'unov Olloyor Ergashali o'g'li
Oziq - ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti magistranti

Qabul qilindi: 29.10.2025
Ko'rib chiqildi: 30.10.2025
Tasdiqlandi: 01.11.2025
Kalit so'zlar:
kungaboqar qobig'i, fermentatsiya, biokonversiya, biotexnologiya, ozuqa qo'shimchalari, barqaror ishlab chiqarish.

Annotatsiya. Ushbu tezisda kungaboqar yog'i ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan qobiq chiqindilarini biotexnologik usulda fermentatsiya asosida qayta ishlash imkoniyatlari yoritilgan. Tadqiqotning maqsadi — kungaboqar qobig'ining biologik qiymatini oshirish, chiqindilarni kamaytirish va ekologik samarador ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishdir. Fermentatsiya jarayonida lignosellyulozali tuzilma mikroorganizmlar ta'sirida parchalanib, biologik faol moddalar hosil qiladi. Tadqiqot natijalari fermentatsiya orqali ozuqa va oziqaviy qo'shimchalar ishlab chiqarish istiqbolli yo'nalish ekanini ko'rsatdi.

Kirish Bugungi kunda chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish va atrof-muhitni muhofaza qilish masalalari global miqyosda dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Yog'ishlab chiqarish sanoatida kungaboqar qobig'i eng katta hajmda hosil bo'ladigan chiqindilardan biri hisoblanadi. Mazkur xomashyo tarkibida lignin, gemisellyuloza va selluloza kabi murakkab polisaxaridlar mavjud. Ularni biotexnologik usullar bilan parchalanishiga erishish orqali ekologik muammolarni kamaytirish va iqtisodiy foyda olish mumkin. So'nggi yillarda qishloq xo'jaligi chiqindilarini qayta ishlash orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirish va ekologik muammolarni kamaytirish masalasi dolzarb yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Kungaboqar (Helianthus annuus L.) urug'larini qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan qobiq chiqindilari katta hajmni egallaydi va ko'p hollarda ikkilamchi xomashyo sifatida yetarlicha foydalanilmaydi.

Fermentatsiya asosida ushbu qobiqni biologik qayta ishlash esa organik bioo'g'it, biomassa, biogaz yoki bioetanol olish imkonini beradi.

Asosiy qism. Tadqiqot davomida kungaboqar qobig'iga fermentativ oldindan ishlov berish jarayoni (enzimatik pretritment) qo'llanildi. Ushbu bosqich fermentatsiya jarayonining samaradorligini oshirdi, chunki fermentlar lignosellyuloza kompleksini soddalashtirib, mikroorganizmlar uchun ozuqa moddalari kirishiga imkon yaratdi. Fermentatsiya Aspergillus niger va Bacillus subtilis kabi mikroorganizmlar yordamida olib borildi. Optimal harorat (30–35°C), pH (5,5–6,0) va inokulum konsentratsiyasi tanlandi. Natijada suvda eruvchan oqsil va aminokislotalar miqdori 35 foizga oshdi. Shuningdek,

biokonversiya jarayonida hosil bo‘lgan bioaktiv moddalar ozuqa preparatlarida foydalanish uchun istiqbolli ekani aniqlandi.

Xulosa. Kungaboqar qobig‘ini fermentatsiya asosida qayta ishlash chiqindilarni kamaytirish, resurslardan oqilona foydalanish va yangi biologik qiymatli mahsulotlar olishning samarali usuli hisoblanadi. Olingan natijalar ushbu texnologiyani oziq-ovqat va ozuqa sanoatida keng tatbiq etish imkonini beradi. Fermentatsiya asosida kungaboqar qobig‘ini qayta ishlash:

- chiqindilarning ekologik zararsizlanishini ta’minlaydi;
- bioenergiya resurslarini yaratishda iqtisodiy jihatdan foydali usul hisoblanadi;
- qayta tiklanuvchi resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi.

Kelgusida fermentatsiya jarayonini bioreaktor sharoitida avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari asosida takomillashtirish, mahsulot unumdorligini oshirish yo‘nalishida izlanishlar olib borish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xamrakulova M., Turg‘unov O. (2025). Kungaboqar qobig‘idagi suvda eruvchan vitaminlar miqdori va ularning oziq-ovqat hamda ozuqa preparatlarida qo‘llanish imkoniyatlari. Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods, 3(04), 60–67.

2. Xamrakulova M., Turg‘unov O. (2024). Kungaboqar qobig‘ini qayta ishlash va ekologik samaradorligi: innovatsion yondashuvlar. Web of Discoveries, 2(12), 1–5.

3. Singh, A., Mishra, S. (2022). Qishloq xo‘jaligi chiqindilarining mikrobiologik fermentatsiya asosida biokonversiyasi. Journal of Biotechnology Research, 10(2), 55–62.

4. Zhang, L. va boshq. (2021). Lignosellyulozali chiqindilarni biotexnologik usullar orqali qayta ishlash. Bioresource Technology, 342, 125–136.

5. Khamrakulova M., Turg‘unov O. (2023). Kungaboqar o‘simligining dunyo miqyosidagi ahamiyati. American Journal of Technology and Applied Sciences, 19, 169–171.