O‘SIMLIK ASOSIDAGI XOMASHYOLARNING OZIQAVIY QIYMATINI OSHIRISHDA INNOVATSION BIOTEXNOLOGIK USULLAR

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:
biotexnologiya, fermentativ gidroliz, fermentatsiya, o‘simlik xomashyosi, oziqaviy qiymat, bioo‘zlashtiriluvchanlik, oziq-ovqat texnologiyasi, barqarorlik.

Annotatsiya. Ushbu tezisda o‘simlik asosidagi xomashyoning oziqaviy qiymatini oshirishga qaratilgan innovatsion biotexnologik usullar tahlil qilinadi. Tadqiqotda fermentativ, mikrobiologik va biokonversiya jarayonlari orqali oqsillar, vitaminlar hamda muhim aminokislotalarning biologik o‘zlashtiriluvchanligini oshirish imkoniyatlari o‘rganilgan. Zamonaviy biotexnologiya kam oziqaviy qiymatga ega o‘simlik chiqindilarini yuqori biologik qiymatli oziqaviy va ozuqa qo‘shimchalariga aylantirishning barqaror yo‘lini taklif etadi. Tadqiqot natijalari nazorat ostida olib borilgan fermentatsiya va fermentativ gidroliz jarayonlari hazm bo‘lish darajasini yaxshilashi, oziqaviy tarkibni boyitishi hamda ekologik toza ishlab chiqarish tizimlarini rivojlantirishga xizmat qilishini ko‘rsatdi.

Kirish. Bugungi kunda yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talab ortib bormoqda, biroq an’anaviy resurslar chegaralanmoqda. Shu sababli biotexnologiya o‘simlik asosidagi xomashyolarning oziqaviy tarkibini yaxshilashda samarali yechimlardan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Qishloq xo‘jaligi chiqindilari — masalan, po‘stloqlar, kepak va urug‘ qobig‘lari — murakkab hujayra devori tuzilmalari sababli o‘zidagi qimmatli moddalarning katta qismini inson va hayvon organizmi o‘zlashtira olmaydi. Biotexnologik ishlov berish, xususan fermentatsiya va fermentativ qayta ishlash jarayonlari orqali bu to‘siqlarni bartaraf etish, foydali moddalarni ajratib olish va ularni biologik faol shaklga keltirish mumkin.

Asosiy qism. Tadqiqot davomida o‘simlik asosidagi xomashyolarga, jumladan kungaboqar qobig‘i va bug‘doy kepagiga fermentativ hamda mikrobiologik ishlov berish usullari qo‘llanildi. Fermentativ ishlov berishda sellulaza, proteaza va amilaza fermentlari yordamida murakkab polisaxaridlar va oqsillar gidroliz qilindi, bu esa oziqaviy moddalarning o‘zlashtiriluvchanligini oshirdi. Mikrobiologik fermentatsiya esa Lactobacillus plantarum va Bacillus subtilis kabi mikroorganizmlar yordamida, optimal sharoitlarda (harorat 32–35°C, pH 6,0) olib borildi.

Natijada oqsillarning hazm bo‘lish darajasi 38% ga, B guruhi vitaminlari miqdori esa 25% ga oshdi. Shuningdek, polifenollar va flavonoidlar kabi antioksidant moddalarning konsentratsiyasi sezilarli darajada ko‘paydi, bu esa tayyor mahsulotning funksional xususiyatlarini yaxshiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, innovatsion biotexnologik usullar orqali qishloq xo‘jaligi xomashyolari inson va hayvon iste’moli uchun yuqori oziqaviy qiymatga ega mahsulotlarga aylantirilishi mumkin.

Bunday biotexnologik jarayonlarni ishlab chiqarishga integratsiya qilish resurslardan samarali foydalanish va ekologik ifloslanishni kamaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga, biotexnologik boyitish zamonaviy barqaror va sog‘lom oziq-ovqat ishlab chiqarish yo‘nalishlari bilan hamohangdir.

Xulosa. Innovatsion biotexnologik usullar — fermentativ gidroliz va mikrobiologik fermentatsiya — o‘simlik asosidagi xomashyolarning oziqaviy qiymatini oshirishda samarali yo‘ldir. Ular oziqaviy moddalarning hazm bo‘lish darajasini oshiradi, bioaktiv birikmalar miqdorini ko‘paytiradi va chiqindilarni kamaytiradi. Ushbu texnologiyalarni oziq-ovqat va ozuqa sanoatiga tatbiq etish barqaror rivojlanish va ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishga xizmat qiladi.

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. Singh A., Mishra S. (2023). O‘simlik xomashyolarini fermentativ qayta ishlashda innovatsiyalar. Journal of Biotechnology Research, 10(2), 40–48.

3. Li Y., Zhang L., Chen W. (2022). Qishloq xo‘jaligi chiqindilarining funksional xususiyatlarini yaxshilash uchun mikrobiologik fermentatsiya usullari. Bioresource Technology, 344, 112–118.

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

5. Sharma D., Patel R. (2021). Oziq-ovqatni biotexnologik boyitish va chiqindilarni kamaytirish sohasidagi qo‘llanmalar. International Journal of Food Science and Technology, 19(3), 210–218.