SOYANI QAYTA ISHLASHDA IKKILAMCHI XOMASHYODAN SAMARALI FOYDALANISH

Musajonova Aziza Erkin qizi
TDAU Magistranti

Annotatsiya*: Ushbu tezisda soya donini kompleks qayta ishlash jarayonida hosil bo‘ladigan ikkilamchi xomashyo — okaradan samarali foydalanish masalalari yoritilgan. Soya sutini ishlab chiqarish vaqtida ajratib olinadigan okarani pechenye tayyorlashda qo‘llash imkoniyati ko‘rib chiqilgan. Xomashyo miqdori bo‘yicha laboratoriya tajribasi natijalari keltirilib, ikkilamchi xomashyoni qayta ishlatishning resurs tejamkorlik va oziq-ovqat mahsulotlari assortimentini kengaytirishdagi ahamiyati bayon etilgan.*

Kalit so‘zlar: *soya doni, okara, ikkilamchi xomashyo, soya suti, pechenye, kompleks qayta ishlash, resurs tejamkorlik.*

Аннотация *:В тезисе рассматриваются вопросы эффективного использования вторичного сырья — окары, образующейся при переработке соевых бобов. Рассмотрена возможность применения окары, получаемой при производстве соевого молока, для приготовления печенья. Приведены результаты лабораторного опыта по количеству полученных продуктов и раскрыто значение повторного использования сырья для рационального расходования ресурсов и расширения ассортимента пищевой продукции.*

Ключевые слова: *соевые бобы, окара, вторичное сырьё, соевое молоко, печенье, комплексная переработка, ресурсосбережение.*

Abstract *:This thesis examines the efficient use of okara, a secondary raw material generated during soybean processing. The potential use of okara obtained during soy milk production as an ingredient in cookies is considered. Laboratory observations on product yields are presented, and the relevance of reusing this material to improve resource efficiency and diversify food products is discussed.*

Keywords: *soybeans, okara, secondary raw material, soy milk, cookies, integrated processing, resource efficiency.*

Kirish va mavzuning dolzarbligi

Oziq-ovqat sanoatida xomashyo resurslaridan oqilona foydalanish, ishlab chiqarishdagi yo‘qotishlarni kamaytirish va qo‘shimcha mahsulotlar olish dolzarb vazifalardan biridir. Xomashyoning faqat asosiy qismini mahsulotga aylantirib,

qolgan qismini tashlab yuborish iqtisodiy samaradorlikni pasaytirishi hamda organik chiqindilar miqdorini oshirishi mumkin. Shu sababli xomashyoni kompleks qayta ishlashga asoslangan texnologiyalar muhim amaliy ahamiyatga ega.

Soya doni oqsil va yog‘ga boy bo‘lib, o‘simlik asosidagi oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda keng qo‘llanadi. Soya sutini tayyorlashda maydalangan soya massasi filtrlanadi va suyuq qismdan tashqari nam qattiq qoldiq — okara hosil bo‘ladi. Ilmiy adabiyotlarda okara tarkibida oqsil, oziqaviy tolalar va boshqa komponentlar saqlanib qolishi, shu bois undan oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlash imkoniyatlari mavjudligi qayd etilgan [1]. Okarani qayta ishlatish chiqindini kamaytirish bilan birga, soya xomashyosidan olinadigan umumiy mahsulot qiymatini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

Tadqiqotning maqsadi

Tadqiqotning maqsadi soya sutini ishlab chiqarish jarayonida hosil bo‘ladigan okaradan samarali foydalanish imkoniyatini o‘rganish va undan pechenye tayyorlash orqali soya donini kompleks qayta ishlash yondashuvini amaliy jihatdan ko‘rsatishdan iborat.

Materiallar va tadqiqot usullari

Tadqiqot materiali sifatida ivitilgan soya doni, undan olingan soya suti va filtrlashdan keyin qolgan nam okara ishlatildi. Laboratoriya tajribasida soya doni dastlab tozalandi va 10–12 soat davomida suvda ivitildi. So‘ngra ivitilgan don suv bilan birga maydalandi. Hosil bo‘lgan massa filtrlanib, suyuq qismi soya suti sifatida, qattiq qismi esa okara sifatida ajratildi.

Ajratilgan okara pechenye xamirini tayyorlashda ikkilamchi xomashyo sifatida qo‘llanildi. Okara boshqa retsept komponentlari bilan aralashtirilib, xamir tayyorlandi, shakl berildi va pishirildi. Tajriba davomida ishlatilgan ivitilgan soya doni massasi, olingan soya suti hajmi va nam okara massasi qayd etildi. Mahsulotning to‘liq sifat bahosi uchun organoleptik ko‘rsatkichlar bilan bir qatorda namlik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko‘rsatkichlarni ham tekshirish talab etiladi.

Tadqiqot natijalari va muhokama

Laboratoriya tajribasida 360 g ivitilgan soya donini qayta ishlash natijasida 1 litr soya suti va 183 g nam okara olindi. Natija soya suti ishlab chiqarish bilan bir vaqtda sezilarli miqdorda ikkilamchi xomashyo hosil bo‘lishini ko‘rsatadi. Mazkur ko‘rsatkich aynan ivitilgan don massasiga tegishli; shu sababli uni quruq soya donining chiqimi sifatida talqin qilish mumkin emas.

Olingan okaraning pechenye tayyorlashda ishlatilishi uni tashlab yuborish o‘rniga qo‘shimcha oziq-ovqat mahsuloti ishlab chiqarishga yo‘naltirish imkonini

berdi. Okaraning tarkibi va namligi uning texnologik xususiyatlariga ta’sir qilishi mumkin. Shu bois retseptga kiritiladigan okara miqdorini tanlashda xamirning tuzilishi, pishirish jarayoni, tayyor mahsulotning ta’mi, rangi va konsistensiyasi baholanishi kerak. Okara qo‘shilgan pechenyening sifati haqidagi yakuniy xulosa nazorat namunasi bilan taqqoslash va zarur laboratoriya tahlillari asosida chiqarilishi lozim.

Okaradan foydalanishning asosiy amaliy afzalliklari quyidagilardan iborat: birinchidan, xomashyo oqimidan qo‘shimcha qiymat yaratish; ikkinchidan, oziq-ovqat mahsulotlari assortimentini kengaytirish; uchinchidan, tashlab yuboriladigan organik material miqdorini kamaytirish; to‘rtinchidan, xomashyo va ishlab chiqarish xarajatlarini samaraliroq boshqarish. Biroq iqtisodiy samaradorlikni tasdiqlash uchun okarani yig‘ish, saqlash va qayta ishlash xarajatlari, pechenye chiqimi hamda mahsulot tannarxi hisoblanishi kerak.

Okara nam xomashyo bo‘lgani sababli mikrobiologik buzilishga moyil. Uni uzoq vaqt xona haroratida saqlash xavfsiz hisoblanmaydi. Shu bois okara imkon qadar tez qayta ishlanishi yoki oziq-ovqat xavfsizligi talablariga mos tarzda sovitilishi yoxud boshqa tasdiqlangan usulda saqlanishi zarur.

Xulosa

Laboratoriya tajribasi soya sutini ishlab chiqarish jarayonida hosil bo‘ladigan okaradan pechenye tayyorlashda foydalanish mumkinligini ko‘rsatdi. Bu yondashuv soya donini kompleks qayta ishlash, ikkilamchi xomashyoni qo‘shimcha mahsulotga aylantirish va resurslardan samarali foydalanish uchun amaliy imkoniyat yaratadi. Kelgusida okaraning pechenye tarkibidagi maqbul ulushini aniqlash, tayyor mahsulotning organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko‘rsatkichlarini baholash hamda texnologiyaning iqtisodiy samaradorligini hisoblash tavsiya etiladi. Mavjud tajriba ikkilamchi xomashyodan foydalanish imkoniyatini ko‘rsatadi, biroq butun jarayonni to‘liq chiqindisiz deb baholash uchun qo‘shimcha massa balansi va xavfsizlik tahlillari zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O’Toole D.K. Soya sutini ishlab chiqarishda hosil bo‘ladigan okaraning xususiyatlari va undan foydalanish imkoniyatlari. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 1999, 47(2), 363–371.

2. Kamble H.A. va boshqalar. Soya qoldig‘i — okaraning biofaol komponentlari, hazm bo‘lishi va oziq-ovqat sanoatida qo‘llanilishi. Legume Science, 2020, 2(1), e32.

3. Park J., Choi I., Kim Y. Yangi okara asosida tayyorlangan pechenyening sifati va oziqaviy qiymati. LWT – Food Science and Technology, 2015, 63(1), 660–666.

4. Liu K. Soya donining kimyosi, texnologiyasi va qayta ishlanishi. Chapman & Hall, 1997.

5. Berk Z. Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash muhandisligi va texnologiyasi. 3-nashr. Academic Press, 2018.

6. Shinde R.S. va boshqalar. Soya suti ishlab chiqarish qoldig‘i — okaradan foydalanish va uni oziq-ovqat mahsulotlariga tatbiq etish. Journal of Food Legumes.