



**RAPS SHROTIDAN KAM GLYUKOZINOLATLI OQSIL
QO'SHIMCHASI OLIISH VA UNI GO'SHTLI MAHSULOTLARDA
SOYA OQSILI O'RNIDA QO'LLASH TEXNOLOGIYASI**

Madaminova Sevara Inomjon qizi

Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti

“Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandislik” kafedrası assistenti

email: U8314616@gmail.com

+998916639609

Annotatsiya. Shu tadqiqotning asosiy maqsadi moy ishlab chiqarish jarayonining oqsilga boy ikkilamchi mahsuloti hisoblangan raps shrotidan oziq-ovqat sanoatida foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish va uni go'sht mahsulotlari ishlab chiqarishda soya oqsiliga muqobil mahalliy oqsil manbai sifatida qo'llash texnologiyasini ishlab chiqishdir. Tadqiqotda glyukozinolat miqdori nisbatan past bo'lgan raps shroti xomashyo sifatida tanlanib, undan oqsil fraksiyasini ajratib olish, antinutritiv moddalar miqdorini kamaytirish va oqsilning funksional xususiyatlarini yaxshilashga yo'naltirilgan texnologik yondashuv taklif etiladi. Olingan oqsil qo'shimchasining suv hamda yog'ni bog'lash, emulsiyalash, gel hosil qilish va go'sht massasining strukturaviy barqarorligiga ta'siri baholanadi. Tadqiqot natijalari mahalliy oqsil resurslaridan samarali foydalanish, import qilinadigan soya oqsili ulushini kamaytirish va yuqori qo'shilgan qiymatga ega oziq-ovqat ingredientlarini yaratishga xizmat qilishi kutiladi.

Kalit so'zlar: raps shroti, glyukozinolat, o'simlik oqsili, oqsil qo'shimchasi, oqsil konsentrati, soya oqsili, go'sht mahsulotlari, emulsiya, suvni bog'lash, oziq-ovqat texnologiyasi.

Kirish



Bugungi kunda oziq-ovqat sanoatida oqsilga bo'lgan talabning ortishi mahalliy hamda qayta tiklanuvchi oqsil manbalaridan samarali foydalanishni taqozo etmoqda. Raps moyini ishlab chiqarishdan hosil bo'ladigan shrot tarkibida sezilarli miqdorda oqsil mavjud bo'lib, u hozirgi vaqtda asosan yem-xashak maqsadlarida foydalaniladi. Shu bilan birga, raps oqsillarining aminokislota tarkibi va funksional xususiyatlari ularni inson oziq-ovqatida qo'llash uchun istiqbolli xomashyo sifatida ko'rsatadi.

Raps shrotidan oziq-ovqat oqsili olishdagi asosiy muammolardan biri glyukozinolatlar, fitatlar, fenolik birikmalar va ayrim boshqa antinutritiv komponentlarning mavjudligidir. Asosan, glyukozinolatlarining parchalanish mahsulotlari oziq-ovqat uchun mo'ljallangan raps oqsili olishda nazorat qilinishi kerak bo'lgan omillardan hisoblanadi. Shu sababli xomashyoni tanlash bilan bir qatorda oqsilni ajratish hamda tozalash bosqichlarini optimallashtirish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqotlarda ishqoriy ekstraksiya shuningdek izoelektrik cho'ktirish orqali raps shrotidan oqsil ajratib olish mumkinligi, jarayon parametrlarini boshqarish esa oqsil chiqishi va funksional xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Masalan, pH parametrlarini boshqarish orqali oqsilning yuqori chiqishi bilan bir qatorda glyukozinolat hamda boshqa antinutritiv komponentlar miqdorini kamaytirish imkoniyati ko'rsatilgan.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari

Tadqiqotning maqsadi — glyukozinolat miqdori past bo'lgan raps shrotidan oziq-ovqat uchun mo'ljallangan funksional oqsil qo'shimchasini olish va uning go'sht mahsulotlari tarkibida soya oqsiliga muqobil sifatida foydalanish texnologik imkoniyatlarini aniqlash.

Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:



glyukozinolat miqdori past bo'lgan raps shrotining fizik-kimyoviy va oqsil tarkibini aniqlash;

xomashyoni maydalash, yog'sizlantirish va oqsil ekstraksiyasining maqbul sharoitlarini belgilash;

oqsil fraksiyasini ajratish jarayonida pH, harorat va ekstraksiya davomiyligining oqsil chiqishiga ta'sirini o'rganish;

olingan oqsil tarkibidagi glyukozinolat va boshqa antinutritiv komponentlar miqdorini baholash;

raps oqsilining suv va yog'ni bog'lash, emulsiyalash hamda gel hosil qilish xususiyatlarini aniqlash;

raps oqsilini go'sht mahsulotlarida turli miqdorlarda qo'llab, texnologik va organoleptik ko'rsatkichlarni baholash;

raps oqsilining soya oqsiliga qisman yoki to'liq muqobil sifatidagi samaradorligini aniqlash;

tayyor mahsulotning namlikni ushlab qolish, pishirishdagi massa yo'qotilishi, tekstura va emulsiya barqarorligini baholash.

Tadqiqot obyekti va usullari. Tadqiqot obyekti sifatida moy ajratib olingandan keyin hosil bo'ladigan, glyukozinolat miqdori past bo'lgan raps shroti va undan olingan oqsil fraksiyasi tanlanadi. Oqsil olishning texnologik sxemasi xomashyoni tayyorlash, suvli ekstraksiya, oqsilni eritmaga o'tkazish, erimaydigan fraksiyani ajratish, oqsilni izoelektrik cho'ktirish, yuvish shuningdek quritish bosqichlarini o'z ichiga olishi mumkin.

Raps oqsilini olishda ishqoriy ekstraksiya va keyinchalik izoelektrik cho'ktirish usuli qo'llanishi maqsadga muvofiq. Bunda ekstraksiya pH ko'rsatkichi hamda cho'ktirish pH qiymati oqsilning chiqishi hamda funksional xususiyatlarini belgilovchi muhim omillar sifatida qaraladi. Ilmiy manbalarda



bunday yondashuv orqali yuqori oqsil chiqishi hamda antinutritiv moddalar miqdorini kamaytirish mumkinligi ko'rsatilgan.

Olingan oqsil qo'shimchasining texnologik xususiyatlari suvni bog'lash qobiliyati, yog'ni bog'lash qobiliyati, oqsil eruvchanligi, emulsiyalash faolligi shuningdek emulsiyani barqarorlashtirish qobiliyati orqali baholanadi. Raps oqsil konsentratlari va izolyatlarining suv-yog' tizimlarida funksional xususiyatlari yuqori bo'lishi ularni go'sht emulsiyalarida qo'llash imkoniyatini asoslaydi.

Tayyorlangan oqsil qo'shimchasi qiymasi, kolbasa yoki boshqa go'shtli emulsion mahsulotlar retsepturasida soya oqsilining bir qismini almashtirish uchun sinovdan o'tkaziladi. Nazorat namunasi sifatida an'anaviy retseptura, tajriba namunalari sifatida esa raps oqsili turli miqdorda qo'shilgan variantlar olinadi. Namunalar pishirishdan oldingi va keyingi massa, namlikni ushlab qolish, emulsiya barqarorligi, tekstura, kesim ko'rinishi va organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha taqqoslanadi.

Kutilayotgan natijalar. Tadqiqot natijasida glyukozinolat miqdori past bo'lgan raps shrotini chuqur qayta ishlash asosida oziq-ovqat uchun mo'ljallangan oqsil qo'shimchasini olishning texnologik parametrlari asoslanadi. Olingan mahsulotning tarkibiy va funksional xususiyatlari aniqlanib, uni go'sht mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasiga kiritish imkoniyati baholanadi.

Alohida e'tibor raps oqsilining go'sht massasida suv va yog'ni ushlab qolish hamda emulsiya barqarorligini ta'minlash qobiliyatiga qaratiladi. Bu xususiyatlar go'sht mahsulotlarining chiqishi, konsistensiyasi va kesimdagi strukturasi bilan bevosita bog'liq bo'lishi mumkin. Ilgari o'tkazilgan tadqiqotlarda raps oqsil izolyatlarining yuqori suv va yog' yutish hamda emulsiyalash xususiyatlari qayd etilgan.



Tadqiqotning amaliy natijasi sifatida soya oqsilidan foydalanish ulushini kamaytirish yoki ayrim retsepturalarda uni raps oqsili bilan almashtirish imkonini beruvchi texnologik tavsiyalar ishlab chiqilishi kutiladi. Bunday yondashuv mahalliy moyli ekinlarni kompleks qayta ishlash, ikkilamchi xomashyodan yuqori qo'shilgan qiymatli mahsulot olish va oziq-ovqat oqsillari assortimentini kengaytirishga xizmat qiladi.

Ilmiy yangiligi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi raps shrotini oddiy oqsil manbai sifatida emas, balki **glyukozinolat miqdori nazorat qilingan funksional oziq-ovqat ingredientini olish uchun xomashyo** sifatida ko'rib chiqilishida namoyon bo'ladi.

Shuningdek, raps oqsilini ajratib olish jarayoni bilan uning keyingi go'sht mahsulotlaridagi texnologik funksiyasini yagona tizimda baholash taklif etiladi. Ya'ni, tadqiqotda "shrot- oqsil qo'shimchasi - funksional xususiyat-go'sht emulsiyasi - tayyor mahsulot sifati" zanjiri asosida texnologik yondashuv shakllantiriladi.

Xulosa. Glyukozinolat miqdori past bo'lgan raps shroti oziq-ovqat oqsili olish uchun istiqbolli mahalliy xomashyo hisoblanadi. Undan oqsil fraksiyasini ajratish hamda antinutritiv komponentlarni kamaytirish orqali funksional xususiyatlari yaxshilangan oqsil qo'shimchasi olish mumkin. Raps oqsilining suv hamda yog'ni bog'lash va emulsiyalash xususiyatlari uni go'sht mahsulotlari texnologiyasida qo'llash uchun ilmiy asos yaratadi.

Taklif etilayotgan texnologiya mahalliy raps shrotidan yuqori qo'shilgan qiymatli mahsulot olish, oziq-ovqat sanoatida o'simlik oqsillari assortimentini kengaytirish va go'sht mahsulotlari retsepturalarida soya oqsiliga mos ingredient yaratish imkonini beradi. Mazkur yo'nalish chiqindisiz shuningdek resurs-tejamkor ishlab chiqarish tamoyillariga mos kelib, oziq-ovqat



xavfsizligi va mahalliy xomashyodan samarali foydalanish masalalarini hal etishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Canola/rapeseed protein — nutritional value, functionality and food application: a review.
2. Assessing functional properties of rapeseed protein concentrate versus isolate for food applications. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*. ScienceDirect
3. Effect of pH regulation on the components and functional properties of proteins isolated from cold-pressed rapeseed meal.
4. Multifunctionality of Rapeseed Meal Protein Isolates Prepared by Sequential Isoelectric Precipitation. *Foods*.
5. Towards sustainable and nutritional-based plant protein sources: A review on the role of rapeseed.