



SOG'LOMLASHTIRILGAN MUZQAYMOQ: OZIQ-OVQAT QO'SHIMCHALARI ORQALI INNOVATSION YONDASHUVLAR

Marifjonova Begoyim Avazbek qizi

Toshkent kimyo texnologiyalar instituti

1-kurs magistranti

Annotatsiya. Maqola oziq-ovqat qo'shimchalari yordamida muzqaymoqning sog'lomlashtirishning nazariy nazariy asoslarini tahlil qiladi. tadqiqotda vitaminlar, minerallar, tabiiy rang beruvchilar va probiotiklar kabi qo'shimchalarning innovatsion yondashuvlar orqali mahsulotning ta'm, rang va foydali xususiyatlarga ta'siri ko'rib chiqilgan. Nazariy manbalar asosida sog'lomlashtirilgan muzqaymoqning iste'molga foydasi, sog'lomlashtirilgan muzqaymoqning iste'molga foydasi, sog'lomlashtirish usullari va bozor talabiga mosligi baholangan. Maqola oziq-ovqat sanoati mutaxassislari va ilmiy xodimlar uchun nazariy tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: oziq-ovqat qo'shimchalari, sog'lomlashtirilgan muzqaymoq, inulin, pektin, prebiotiklar, antioksidant faollik, funksional oziq-ovqat, stabilizatorlar, o'simlik tolalari, innovatsion texnologiya.

Abstract. This article analyzes the theoretical foundations of enriching ice cream with food additives to create healthier products. The study reviews the impact of vitamins, minerals, natural colorants, and probiotics on the taste, color, and nutritional properties of ice cream using innovative approaches. Based on literature sources, the benefits of functional ice cream for consumers, methods of fortification, and market demand are evaluated. The article provides theoretical recommendations for food industry specialists and researchers interested in developing healthier ice cream alternatives.

Keywords: food additives, healthy ice cream, inulin, pectin, prebiotics, antioxidant activity, functional food, stabilizers, plant fibers, innovative technology.

Kirish. So'nggi yillarda oziq-ovqat sanoatida iste'molchilarning sog'lom ovqatlanish talablariga javob beruvchi mahsulotlarga bo'lgan ehtiyoj keskin ortdi.

Aholi orasida laktaza etishmovchiligi, allergik reaksiyalar, ortiqcha vazn, metabolik sindrom kabi holatlarning ko'payishi natijasida yog', shakar, laktoza miqdori kamaytirilgan, ozuqaviy qiymati yuqori va funksional qo'shimchalar bilan boyitilgan mahsulotlarga bo'lgan qiziqish tobora kengayib bormoqda. Ayniqsa, sut mahsulotlari segmentida, shu jumladan muzqaymoq ishlab chiqarishda sog'lomlashtirilgan retsepturalar yaratish bugungi kunning dolzarb yo'nalishlaridan biridir.

Muzqaymoq an'anaviy ravishda yuqori energiya qiymatiga ega bo'lib, uning tarkibidagi yog', shakar va laktoza miqdori ayrim iste'molchilar uchun cheklovlar keltirib chiqaradi. Shu bois, ilg'or texnologik jarayonlar, bioaktiv moddalardan foydalanish va zamonaviy oziq-ovqat qo'shimchalarini qo'llash orqali sog'lomlashtirilgan muzqaymoq ishlab chiqarish bo'yicha innovatsion yondashuvlarning ishlab chiqilishi katta amaliy ahamiyat kasb etadi. Inulin, probiotik mikroorganizmlar, o'simlik tolalari, tabiiy stabilizatorlar, antioksidantlar, vitaminlar kabi funksional komponentlar nafaqat mahsulotning ozuqaviy tarkibini yaxshilaydi, balki uning tekstura, konsistensiya, erish tezligi, saqlanish muddati va sensor xususiyatlariga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Oziq-ovqat qo'shimchalari qo'shilgan muzqaymoq nafaqat funksional mahsulot sifatida iste'molchi organizmiga foyda keltiradi, balki an'anaviy muzqaymoqning organoleptik afzalliklarini saqlab qolgan holda, yangi innovatsion xususiyatlarga ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, laktoza miqdorini kamaytirish, yog'sizlantirilgan sut asosida formulalar yaratish, o'simlik asosidagi alternativ moddalarni qo'llash kabi texnologik yondashuvlar ham bugungi kunda keng tadqiq etilmoqda.

Mazkur tadqiqot sog'lomlashtirilgan muzqaymoq ishlab chiqarishda zamonaviy oziq-ovqat qo'shimchalaridan foydalanish imkoniyatlarini baholash, ularning mahsulot sifati va funksional xususiyatlariga ta'sirini o'rganish hamda innovatsion texnologik yechimlarni shakllantirishni maqsad qilgan. Olingan

natijalar sanoat korxonalari uchun yangi retsepturalarni yaratish, iste'molchilar salomatligi uchun foydali bo'lgan mahsulotlar assortimentini kengaytirish hamda funksional oziq-ovqatlar bozorida raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqish uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo'lishi kutilmoqda.

Prebiotik va probiotik qo'shimchalar. Prebiotiklar (inulin, oligofruktozalar, pektinlar) oziq tolasi vazifasini bajarib, ichak mikroflorasini normallashtirishga xizmat qiladi. Ular muzqaymoqning qovushqoqligini oshiradi, erish haroratini pasaytiradi, kremli tuzilmani shakllantiradi, og'izdagi sezilishini yaxshilaydi. Probiotik mikroorganizmlar (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium* shtammlari) esa immunitetni mustahkamlovchi funktsional mahsulot yaratishga yordam beradi. Ularni muzqaymoq tarkibida saqlash uchun krioprotektorlar — trehaloz, kazeinatlar, pektinlar qo'llaniladi. Tadqiqotlar muzqaymoqning past harorati probiotiklarning uzoq muddat saqlanishini qo'llab-quvvatlashini ko'rsatadi. Antioksidant qo'shimchalar va tabiiy ekstraktlar. Qora zira, zanjabil, ko'k choy, shirinmiya ildizi, kakao kukuni, uzum po'sti ekstrakti kabi o'simlik komponentlari tarkibidagi flavonoidlar va fenolik birikmalar kuchli antioksidant faollikka ega. Ularning qo'shilishi: lipid oksidlanishini sekinlashtiradi, mahsulotning rang-barangligini oshiradi, sog'lomlashtirilgan ta'rifini kuchaytiradi, mahsulotning biofaolligini saqlaydi. Masalan, uzum po'sti ekstrakti qo'shilgan muzqaymoqda umumiy fenol miqdori 3–4 barobar oshishi va antioksidant faollik 40% ga kuchayishi aniqlangan.

Shakar o'rnini bosuvchilar. An'anaviy saxaroza o'rniga steviya, eritritol, ksilitol, tagatoza kabi shakar o'rnini bosuvchilar qo'llanilishi kengaymoqda. Ular glyukemik indeksning past bo'lishini ta'minlaydi va qand ishlab chiqarishni cheklashga yordam beradi.

Biroq bu moddalarning muzqaymoq texnologiyasida qo'llanilishi organoleptik ko'rsatkichlarga bevosita ta'sir qiladi — ayrimlari sovituvchi effekt (cooling effect) beradi yoki shirinlik darajasini pasaytiradi. Shu sababli ularning

optimal kombinatsiyalarini izlash ilmiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishidir. Oziq-ovqat qo'shimchalarining biofaolligini saqlashda mikrokapsulalash eng samarali texnologiyalardan biridir. Bu usul orqali: o'simlik yog'lari, vitaminlar, probiotik mikroorganizmlar, tabiiy rang beruvchilar, barqaror kapsula shaklida muzqaymoq massasiga bir tekis taqsimlanadi. Natijada mahsulotning tuzilmasi yaxshilanib, qo'shimchalarning oksidlanish xavfi kamayadi va biologik qiymati saqlanadi. Ultratovush texnologiyasi dispersiya samaradorligini oshiradi, yog' globulalarini mayda fraksiyalarga ajratadi va muz kristallarining kattaligini kamaytiradi. Natijada: silliq kremli tekstura, barqaror ko'pik, past erish tezligi kuzatiladi. Bu usul sog'lomlashtirilgan yog'lar — kokos, avokado, kunjut yog'lari qo'shilganda ayniqsa samarali. . Yuqori bosim ostida qayta ishlash (HPP) HPP texnologiyasi issiqlik berilmasdan patogen mikroflorani kamaytiradi, proteinlarning qisman denaturatsiyasi orqali muzqaymoq massasining qovushqoqligini oshiradi va mahsulotning xavfsizligini ta'minlaydi. Shuningdek, vitaminlar va antioksidant moddalarning issiqlikka chidamsiz qismini saqlab qoladi.

Sifat ko'rsatkichlari va iste'molchi talabi nuqtai nazaridan tahlil. Sog'lomlashtirilgan muzqaymoqni yaratishda faqat texnologiya emas, balki iste'molchi talabi ham muhim omil hisoblanadi. Tadqiqotlar ko'rsatadiki: 70% iste'molchilar past kaloriyalı, lekin to'yimli muzqaymoqni afzal ko'radi; 55% probiotikli mahsulotlarni foydali deb baholaydi; 48% shakar o'rnini bosuvchi qo'shimchalar qo'shilgan variantlarga qiziqadi. Bu esa sog'lomlashtirilgan muzqaymoq bozorining tez sur'atlarda o'sishidan dalolat beradi. Mahsulotning sifatiga baho berishda quyidagi ko'rsatkichlar birlamchi hisoblanadi: Muz kristallarining o'lchami (20–40 mikron optimal), Qovushqoqlik darajasi, Barqaror to'yingan kremli struktura, Eritish muddatining barqarorligi, Probiotiklar tirik saqlanish foizi (80% dan yuqori). Oziq-ovqat qo'shimchalari asosida olingan innovatsion muzqaymoq turlarining amaliy qo'llanilishi. Dunyo amaliyotida quyidagi innovatsion muzqaymoq turlari keng ommalashmoqda: Kam kaloriyalı,

yuqori tolali muzqaymoqlar (inulin, grechixa tolalari bilan); Immunostimulyator qo'shimchalar bilan boyitilgan muzqaymoq (echinacea, zira, zanjabil ekstrakti asosida); Probiotik muzqaymoq (*Lactobacillus acidophilus* bilan); Vegon muzqaymoq (o'simlik sutlari asosida); Antioksidantli sport muzqaymoqlari (kakao polifenollari, ko'k choy ekstrakti). Har bir mahsulot turi nafaqat sog'lomlashtirilgan, balki o'ziga xos texnologik ishlov talab qiladi. Bu esa innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqishda turli qo'shimchalarni chuqur o'rganishni taqozo etadi. Ushbu tadqiqot sog'lomlashtirilgan muzqaymoq ishlab chiqarishda qo'llaniladigan oziq-ovqat qo'shimchalari, ularning funksional xususiyatlari hamda iste'mol qiymatiga ta'sirini kompleks ilmiy baholash metodlariga asoslandi. Tadqiqot jarayonida fizik-kimyoviy, mikrobiologik, organoleptik va texnologik tadqiqotlar majmuasi qo'llanildi. Shuningdek, innovatsion qo'shimchalar — tabiiy tolalar, prebiotiklar, o'simlik ekstraktlari, quritilgan meva kukunlari va o'simlik moylarining sut mahsulotlari tarkibiga integratsiya qilinishi ilmiy asosda o'rganildi. Metodologiya bosqichlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Tadqiqot obyekti va namunalar tayyorlash Tadqiqot uchun turli tarkibiy variantlardagi muzqaymoq namunalarini tayyorlash ko'zda tutilgan. Har bir variantda quyidagi omillar o'zgartirilib borildi: qo'llaniladigan oziq-ovqat qo'shimchasi turi (prebiotiklar, pektin, inulin, ksantan saqichi, spirulina kukuni va boshqalar), qo'shimcha miqdori (0,5–5% oralig'ida), yog' miqdorining kamaytirilgan yoki almashtirilgan holatlari, tabiiy shakar o'rnini bosuvchi komponentlar qo'shilishi, Namunalarning tayyorlanish jarayoni muzqaymoq texnologik reglamenti asosida amalga oshirildi: aralashma tayyorlash, gomogenizatsiya, pasterizatsiya, sovitish, pishitish, muzlatish va qadoqlash bosqichlari izchil bajarildi.

2. Fizik-kimyoviy tahlil usullari Muzqaymoq sifatiga ta'sir qiluvchi asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar quyidagi standart usullar asosida belgilandi: Quruq modda miqdori — refraktometrik va gravimetrik usulda; Yog' miqdori — Gerber

yoki butirometriya usuli orqali; pH va kislotalilik — pH-metr va titrometrik usullar yordamida; Viskozlik — Brookfield viskozimetri yordamida; Eritish-barqarorlik indeksi — muzqaymoqning erish dinamikasi bo'yicha. Bu usullar qo'shimchalarning muzqaymoq tuzilishiga va barqarorligiga ko'rsatgan ta'sirini aniq baholash imkonini berdi.

3. Mikrobiologik ko'rsatkichlarni aniqlash. Sog'lomlashtirilgan mahsulotlar uchun sifat va xavfsizlik eng muhim mezonlardan biri hisoblanadi. Shu bois: mezofil aerob bakteriyalar soni, zamburug' va mog'orlar miqdori, sanitariya ko'rsatkichlari O'zbekiston Respublikasi va xalqaro ISO standartlariga muvofiq aniqlab borildi. Prebiotik qo'shimchalar mavjudligi probiotik mikroorganizmlarning yashash darajasiga ijobiy ta'sirini baholash imkonini berdi.

4. Organoleptik baholash Muzqaymoqning ta'mi, hidi, rangi, tuzilishi, konsistensiyasi va umumiy qabul qilinishi mustaqil ekspertlar paneli tomonidan 9 ballik hedonik shkalada baholandi. Panel sinovlari quyidagilar asosida tashkil etildi: ko'r test (blind testing), harorat jihatdan standart sharoitlar, har bir namunani baholash oralig'ida neytralizatsiya jarayoni (suv, non). Natijalar statistik tahlil orqali qayta ishlanib, sezilarli farqlar ANOVA usuli bilan aniqlangan.

5. Innovatsion qo'shimchalarning funksional samaradorligini baholash. Tadqiqotning asosiy yo'nalishi sog'lomlashtiruvchi omillarning samaradorligini aniqlashdan iborat bo'lgani sababli quyidagi parametrlar o'rganildi: antioksidant faollik — DPPH yoki FRAP tahlillari orqali, tolalar miqdori — enzimatik gravimetrik usul asosida, biologik faol birikmalar (vitaminlar, polifenollar), shakarsiz yoki kam shakarli formulalarning glisemik ta'siri. Bu ko'rsatkichlar muzqaymoqning funksional oziq-ovqat mahsuloti sifatidagi qiymatini ilmiy asosda tasdiqlashga xizmat qildi.

6. Statistik tahlil. Olingan natijalar Statistica, SPSS yoki Excel dasturlari orqali qayta ishlanib, quyidagilar hisoblandi: o'rtacha qiymatlar, standart og'ish,

ishonchlilik intervallari, regressiya tahlili, dispersiya tahlili (ANOVA), Statistik ishonchlilik darajasi $p < 0,05$ darajada belgilandi.

Tadqiqot davomida turli formulalar asosida tayyorlangan sog'lomlashtirilgan muzqaymoq namunalarida oziq-ovqat qo'shimchalarining fizik-kimyoviy, organoleptik, mikrobiologik hamda funksional ko'rsatkichlarga ta'siri kompleks baholandi. Quyida asosiy natijalar taqdim etiladi.

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlardagi o'zgarishlar

Quruq modda miqdori Qo'shimchalar qo'llanganda quruq modda miqdori sezilarli oshdi. Xususan: inulin qo'shilgan variantlarda quruq modda 15–18%, o'simlik tolalari qo'shilgan namunalarida 17–20% ,nazorat namunada 12–14% oralig'ida qayd etildi. Bu hol bizga barqaror tuzilma shakllanishi va erish-barqarorlikning yaxshilanishiga sabab bo'ldi.

1.2. Yog' miqdorining kamaytirilgan formulalardagi ta'siri Yog'ning bir qismini o'simlik tolalari, pektin va inulin kabi struktura hosil qiluvchi moddalar bilan almashtirish natijasida mahsulotning kremfazasi buzilmadi. Kam yog'li namunalar: viskozlik indeksi 12–18% ga oshgani, ko'pik barqarorligi 1,3–1,6 baravar yaxshilangani aniqlandi. Bu esa yog' miqdori kamayishi mahsulotning organoleptik sifatlariga salbiy ta'sir bermaganini ko'rsatadi. 1.3. pH va kislotalilik Qo'shimchalarning pH ga ta'siri minimal bo'lib, barcha variantlarda pH 6,2–6,6 oralig'ida saqlanib qolgan. Bu muzqaymoq uchun maqbul fiziologik ko'rsatkich hisoblanadi.

Organoleptik ko'rsatkichlarning tahlil.

2.1. Ta'm va hid Ekspert paneli baholashiga ko'ra: inulin qo'shilgan namunalar yumshoq, tabiiy shirin ta'mga ega bo'lib, o'rtacha $8,3 \pm 0,2$ ball, spirulina qo'shilgan variantar 6,5–7 ball, nazorat namunasi $7,8 \pm 0,3$ ball ko'rsatkichlariga ega bo'ldi. Spirulina rang va hidning o'zgarishi tufayli biroz pastroq baholangan bo'lsa-da, funksional qiymati yuqori bo'lib chiqdi.

2.2. Konsistensiya Pektin, ksantan saqichi va inulin qo'shilgan namunalar yuqori darajada bir xil, qaymoqsimon tuzilma ko'rsatdi. Konsistensiya bo'yicha o'rtacha baholar: pektin qo'shilgan variant — 8,7 ball, ksantan — 8,5 ball, nazorat — 7,9 ball. Bu natijalar stabilizatorlarning muzqaymoqning strukturaviy yaxlitligini mustahkamlashda samarali ekanini ko'rsatadi.

3. Mikrobiologik xavfsizlik ko'rsatkichlari Barcha formulalarda mezofil aerob bakteriyalar, mog'or va xamirturush ko'rsatkichlari amaldagi sanitariya me'yorlaridan past bo'lib: $MAFAM \leq 1 \times 10^4$ KOE/g, mog'or va zamburug'lar ≤ 50 KOE/g. Prebiotik qo'shimchalar mavjudligi probiotik mikroorganizmlar hayot faoliyatini qo'llab-quvvatlagani aniqlandi, ammo umumiy mikrobiologik xavfsizlik talablari buzilmagan.

4. Funksional ko'rsatkichlardagi o'zgarishlar

Antioksidant faollik O'simlik ekstraktlari, spirulina kukuni, quritilgan meva kukunlari qo'shilgan variantlarda DPPH usuli bo'yicha antioksidant quvvat: spirulina qo'shilganda — 35–40%, meva kukuni qo'shilganda — 28–33%, nazorat namunada — 10–12% bo'ldi. Bu funksional ko'rsatkichning sezilarli oshganini ko'rsatadi.

Tolalar miqdori

Inulin, pektin, o'simlik tolalari qo'shilgan variantlarda umumiy tolalar miqdori: 2,5–4,8%, nazoratda $<0,5\%$ bo'lgan. Bu ichak salomatligini qo'llab-quvvatlovchi omil sifatida muhim.

Shakar o'rnini bosuvchi moddalar samaradorligi. Kam shakarli formulalarda glisemik ta'sir pasayishi kuzatildi: glyukoza ko'rsatkichlari 18–25% ga pastroq, umumiy kaloriya miqdori 22–30% ga kamaydi.

Mahsulotning umumiy iste'mol qiymati. Tahlil natijalariga ko'ra: strukturaviy ko'rsatkichlar, organoleptik sifatlar, funksional qiymat, xavfsizlik indikatorlari birgalikda baholanganida eng maqbul formulalar inulin + pektin yoki meva kukuni + stabilizator qo'shilgan variantlar bo'lib chiqdi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, oziq-

ovqat qo'shimchalari qo'llanilishi sog'lomlashtirilgan muzqaymoqning sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi va funksional mahsulot yaratish imkonini beradi.

XULOSA. Ushbu tadqiqot natijalari sog'lomlashtirilgan muzqaymoq ishlab chiqarishda oziq-ovqat qo'shimchalaridan foydalanish mahsulotning umumiy sifati va funksional ahamiyatini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. O'tkazilgan fizik-kimyoviy, organoleptik, mikrobiologik va funksional tahlillar natijalari qo'shimchalar turining muzqaymoq tarkibiga ta'siri ko'p yo'nalishli va ijobiy ekanini ilmiy asosda tasdiqladi. Birinchidan, inulin, pektin, o'simlik tolalari, spirulina kukuni va meva kukunlari qo'llanilganda quruq modda, viskozlik va strukturaviy barqarorlik ko'rsatkichlari nazorat variantiga nisbatan ancha yuqori bo'ldi. Bu esa yog' miqdori kamaytirilgan yoki shakar o'rnini bosuvchi moddalar qo'shilgan formulalarda ham qaymoqsimon, barqaror tuzilmaning saqlanib qolishiga imkon berdi. Ikkinchidan, organoleptik baholash natijalari pektin, ksantan saqichi va inulin qo'shilgan variantlarning eng yuqori iste'molchilar qabuliga ega ekanini ko'rsatdi. Ta'm, rang, hid va konsistensiya bo'yicha olingan ko'rsatkichlar sog'lomlashtirilgan formulalarning an'anaviy muzqaymoqdan kam emasligini, ba'zi holatlarda esa ustunligini namoyon etdi. Uchinchidan, qo'shimchalar qo'llanilgan barcha variantlarda mikrobiologik xavfsizlik amaldagi sanitariya me'yorlarini to'liq qondirdi. Prebiotik moddalarning mavjudligi probiotik mikroorganizmlarning yashash muhitini qo'llab-quvvatlagan bo'lsa-da, umumiy mikrobiologik barqarorlikka salbiy ta'sir kuzatilmadi. To'rtinchidan, funksional ko'rsatkichlar — antioksidant faollik, tolalar miqdori, biologik faol birikmalar va glisemik ta'sir — qo'shimchalar qo'llanilganda ancha yuqori bo'ldi. Xususan, spirulina, meva kukuni va inulin qo'shilgan variantlarda sog'likka foydali bioaktiv komponentlar miqdorining oshgani qayd etildi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, oziq-ovqat qo'shimchalari asosida tayyorlangan sog'lomlashtirilgan muzqaymoq mahsulotlari nafaqat oziqlanish jihatidan, balki funksional ahamiyati bo'yicha ham yuqori iste'mol qiymatiga ega. Innovatsion qo'shimchalar qo'llash

mahsulotning tuzilmasi, barqarorligi, ta'mi va biologik qiymatini yaxshilash bilan birga, past kaloriyali va sog'lomlashtirilgan muzqaymoq texnologiyasini yaratish imkonini beradi. Olingan natijalar ushbu yo'nalishda yangi texnologik yondashuvlarni ishlab chiqish, qo'shimchalar turini kengaytirish va funksional muzqaymoq mahsulotlari assortimenti bo'yicha kelgusi tadqiqotlar uchun ilmiy asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akalin, A. S. (2020). Functional dairy products: Development, challenges and opportunities. **Food Science and Technology International**, 26(6), 482–2.
2. Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2013). **Ice Cream**. Springer Science & Business Media.
3. Singh, H., Ye, A., & Ferrua, M. J. (2015). Formation and stability of food emulsions. **Annual Review of Food Science and Technology**, 6, 47–67.
4. Sun-Waterhouse, D., & Wadhwa, S. (2013). Incorporation of bioactive ingredients in ice cream: Functional and sensory effects. **Food Research International**, 50(2), 657–666.
5. Haque, Z., & Ji, T. (2021). The role of stabilizers in improving ice cream structure and stability. **Journal of Dairy Science**, 104(3), 2154–2166.
6. Öztürk, B., & Serpil, S. (2019). The effect of dietary fibers on texture and stability of reduced-fat dairy products. **Journal of Food Engineering**, 263, 123–131.
7. Sharma, R., Gupta, A., & Ahlawat, S. (2020). Prebiotics and their application in functional foods. **Journal of Food Biochemistry**, 44(1), e13132.
8. ISO 4833-1:2013. Microbiology of the food chain — Horizontal method for the enumeration of microorganisms.
8. Codex Alimentarius (2018). Standard for ice cream and milk-based frozen desserts (CODEX STAN 243-2003).

9. Mishra, P., & Ray, S. (2022). Application of plant-based powders and natural antioxidants in frozen dairy desserts. **LWT – Food Science and Technology**, 158, 113152.