

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINING FIZIKAVIY TADQIQOT USULLARI

¹Sayitjonov S., ²Meliboyev B.

¹TKTI "22-68" Talabasi

²TKTI "22-68" Talabasi

¹Email: sayitjonsayitjonov@gmail.com

²Email: meliboyevbehzod49@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada oziq-ovqat mahsulotlarining fizikaviy tadqiqot usullari aniqlangan. Fizikaviy va fizik - mexanik usullari, organoleptik, fizik-kimyoviy usullari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: zichlik, qovushqoqlik, falsifikatsiya, organoleptik gomogenizatsiyalash, kislotalik, pH, biokimyoviy, dispers fazasi, nisbiy zichlik.

KIRISH

Fizikaviy va fizik-mexanikaviy xususiyatlarini aniqlash Qayta ishlashga kelib tushayotgan har bir oziq-ovqat xomashyosi ma'lum fizik-kimyoviy (zichlik, qovushqoqlik, elektroo'tkazuvchanlik va boshq.) va organoleptik xususiyatlar bilan tavsiflanadi. Ushbu xususiyatlar xomashyoga bog'liq holda qator omillar — hayvonlarning kasalligi, oziqa turi, saqlash sharoitlari buzilishi, falsifikatsiya qilinishi va boshqalar ta'sirida keskin o'zgarishi mumkin. Shuning uchun xomashyolar fizik-kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlariga ko'ra, ularning tabiiyligi va sifatini, shuningdek, qayta ishlashga yaroqliligini baholash mumkin. Bundan tashqari, korxonalarini sifati bo'yicha m e'yoriy-texnik hujjatlar talablariga mos keluvchi xomashyolar bilan ta'minlash texnologik jarayonlarning doimiyligini ta'minlash va bir xil m a'lum iste'mol xususiyatlarga ega bo'lgan mahsulot ishlab chiqarishining muhim sharti hisoblanadi. Shuni ta'kidlash joizki, xomashyolarni fizik-kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlari o'zgarishi, shuningdek, ularga ishlov berish (pasterlash, gomogenizatsiyalash va boshq.) va kuchli ravishda esa ularni tayyor mahsulotga qayta ishlashda ro'y beradi. Demak, ba'zi fizik-kimyoviy (zichlik, qovushqoqlik, kislotalilik. pH va boshq.) va organoleptik ko'rsatkichlarga ko'ra xomashyoga ishlov berishdagi, tayyor mahsulot ishlab chiqarishdagi fizikkimyoviy va biokimyoviy jarayonlarni to'g'ri kechishini nazorat qilish, shuningdek, tayyor mahsulot sifatini aniqlash va ularning standart talablariga mos kelishini aniqlash mumkin. Oziq-ovqat xomashyolari, yarimtayyor va tayyor mahsulotlarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini, ularning o'zaro ta'sirlari keltirib chiqaradi. Demak, tizimni dispers fazasi holati mohiyatidagi, shuningdek, xomashyo tarkibiy qismlaridagi har bir o'zgarishlar uni

fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'zgarishi bilan kechishi lozim. Xomashyo tarkibiy qismlari uning fizik-kimyoviy xususiyatlariga ta'siri turlicha boiishi mumkin. Masalan, sut xomashyosining zichligi va kislotaliligi, undagi barcha komponentlarga bog'liq bo'lsa, oqsillar miqdori, dispersligi va gidratatsion xususiyatlari esa sutning qovushqoqligi va sirt tarangligini belgilaydi.

Jismlar massasi (modda miqdori) uni richagli tarozilarda tortish yo'li bilan aniqlanadi, chunki bunday sharoitlarda teng erkin tushish tezlanishi ta'sirida tortilayotgan jism va etalon toshi massalarini muvozanati va ularning nisbiy tinchligi o'rnatiladi. Massa (modda miqdori) birligi sifatida kilogramm-massa (kg) qabul qilingan. Jismning og'irligi uni dinamometrik (prujinali) tarozida tortish natijasi hisoblanadi. Dinamometrik (prujinali) tarozilarda, jism va tarozini nisbiy tengligi sharoitlarida, jismni yerga tortish kuchi o'mchanadi va u kuch birliklarida — kilogramm-kuch (kG)da ifodalanadi. Jismning og'irligi modda miqdori o'lchovi sifatida qaralmaydi. Zichlik yoki hajmiy massa p deb birlik hajmdagi modda massasiga aytiladi, ya'ni:

$$\rho = \frac{M}{V}$$

bu yerda, p — bir jinsli moddaning zichligi yoki bir jinsli bo'lmagan moddaning o'rtacha zichligi, kg/m³; M — moddaning massasi, kg; V — moddaning hajmi, m³.

Ko'pgina oziq-ovqat mahsulotlari (sut, patoka, alkogolsiz va alkogolli ichimliklar) sifati aynan ulami nisbiy zichlik ko'rsatkichiga ko'ra baholanadi. Nisbiy zichlikni o'lchash yordamida suvspirtli eritmalaridagi (aroq, konyak va boshq.) spirt miqdorini aniqlash mumkin. Tadqiqot etilayotgan eritmalaridagi spirt miqdori qanchalik yuqori bo'lsa, uning nisbiy zichligi shunchalik past bo'ladi. Ba'zi suyuq oziq-ovqat mahsulotlaridagi (masalan, sut, patoka, alkogolsiz ichimliklar) shakar va boshqa ekstraktiv moddalar konsentratsiyasi qanchalik yuqori bo'lsa, ulaming nisbiy zichligi ham shunchalik yuqori bo'ladi. Ammo sutda oqsil, uglevod va tuzlar miqdori oshishi uning zichligini oshirsa, yog' miqdori oshishi uning zichligi pasayishiga olib keladi. Tadqiq etilayotgan mahsulotni haroratiga bog'liq ravishda uning nisbiy zichligi ham o'zgaradi. Harorat qanchalik yuqori bo'lsa, modda nisbiy zichligi shunchalik past bo'ladi. Modda haroratini pasayishi esa, aksincha, uning nisbiy zichligi oshishiga olib keladi. Shuning uchun nisbiy zichlik kattaligini ifodalashda $\rho_{t_1}^{\rho_{t_2}}$ indeksi ko'rsatiladi, ya'ni $\rho_{t_1}^{\rho_{t_2}}$, bu yerda — tadqiq etilayotgan mahsulot harorati va t_2 — distiilangan suv harorati. Nisbiy zichlikni mahsulotning 20°C va suvning 4°C haroratida aniqlash qabul qilingan. Amaliyotda esa nisbiy zichlik ba'zi hollarda $t_1 = t_2 = 20^\circ\text{C}$ da aniqlanadi. Nisbiy zichlikni piknometr, areometr, gidrostatik tarozilar yordamida va gidrostatik bosimni o'lchash orqali aniqlash mumkin. Piknometrik usul. Nisbiy zichlikni aniqlashning piknometrik usuli eng aniq hisoblanadi. Ushbu usul tadqiqot etilayotgan suyuqlik va distiilangan suvning teng hajmlari massalarini 20°C haroratda aniqlashga asoslangan. Tadqiq etilayotgan suyuqlik massasini distiilangan suv massasiga nisbati esa nisbiy

zichlik hisoblanadi. Asbob va jihozlar. Analitik tarozilar; piknometrlar; eksikator; 20°C haroratni saqlovchi suvli termostat; kapillar pipetka. Tahlilni o'tkazish tartibi. Yaxshi yuvilgan, qurutilgan piknometr eksikatoridan chiqarib olinadi va uni massasi analitik tarozilarda aniqlanadi. So'ngra piknometrqa qaynatilgan va 20°C haroratgacha sovutilgan distiilangan suv quyiladi. Piknometrqa quyilayotgan suv uni belgisidan birmuncha yuqori sathgacha yetkaziladi va u harorati 20°C boigan termostatga 30 min.ga qoldiriladi. Shundan so'ng piknometrda suv hajmi kapillar pipetka yordamida uning belgisigacha aniq yetkaziladi. Piknometmi suyuqlikdan ozod bo'lgan ichki bo'yni yuzasi shisha tayoqchaga o'ralgan filtr qog'ozi yordamida artib olinishi kerak. Keyin piknometr og'zi tiqin bilan yopilgach, termostatdan chiqarib olinadi, quriguncha artiladi va 30 minut davomida tarozi oldida qoldiriladi. Shundan so'ng u analitik tarozida tortiladi. Keyinchalik piknometrda suv to'kib tashlanadi va u tadqiq etilayotgan suyuqlik bilan bir necha marta chayiladi. So'ngra piknometr tadqiq etilayotgan suyuqlik bilan to'ldirilib, suv uchun o'tkazilgan tartibda qaytariladi. Tadqiq etilayotgan suyuqlikning zichligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

Areometrik usul. Ushbu usulda nisbiy zichlikni aniqlash Arximed qonunidan foydalanishga asoslangan. Arximed qonuniga asosan, suyuqlikda suzayotgan jism massasi suyuqlikni itaruvchi kuchi bilan muvozanatlashadi. Suyuqlikka tushirilgan jismga ta'sir etuvchi itaruvchi kuch vertikal yo'nalgan va qiymatiga ko'ra, jismni suyuqlikka tushirilgan hajmida siqib chiqarilgan suyuqlik massasiga teng. Itaruvchi kuch jismni doimiy o'zgarimas massasida faqat suyuqlik zichligiga bog'liq. Shuning uchun areometrlar tadqiq etilayotgan suyuqlikni zichligiga bog'liq holda turli chuqurlikka cho'kish mumkin. Usul o'zining oddiyligi, tahlil uchun qisqa vaqt talab qilinishi bilan ajralib turadi, aniqligiga ko'ra, piknometrik usul bilan tenglasha olmaydi. Oziq-ovqat mahsulotlarini tadqiq etishda foydalaniladigan areometrlar uch kategoriyaga bo'inadi: • zichlikni bevosita qayd etuvchi (sut uchun — laktodensimetr, ishqor va kislotalar uchun moijallangan areometrlar); • suyuqlikda erigan moddalar miqdorini foizlarda aniqlovchi (spirtomerlar, saxaramerlar, kislotalar uchun areometrlar va boshq.); • shartli birliklarda qayd etuvchi (maxsus metall spirtomer. Bom areometri va boshq.). Asbob va jihozlar. Areometrlar, diametri areometmi keng qismiga nisbatan ikki marta katta boigan shishali silindr. Tahlilni o'tkazish tartibi. Oldindan filtrlangan tadqiqot etilayotgan suyuqlik ko'pik hosil qilmasdan shishaU silindrga quyiladi. Silindr toza va quruq bo'lishi kerak. Silindr unga suyuqlik quyihshi oldidan tadqiq etilayotgan suyuqlik bilan kamida uch marta chayilishi kerak. Tadqiq etilayotgan suyuqliklarning zichligi 25±5°C haroratda aniqlanadi. Zichlikni qayd etish oldidan silindr gorizontal yuzaga, yorugiik manbayiga nisbatan shunday holatda joylashtiriladiki, areometmi zichlik va harorat shkalalari yaqqol ko'rinib tursin. Shundan so'ng qumq va toza areometr asta-sekin tadqiq etilayotgan suyuqlikka

tushiriladi va erkin suzayotgan holatida qoldiriladi. Areometr silindr devorlariga tegmasligi lozim.

Areometr harakatsiz holatni egallaganidan keyin 1 minut o'tgach, zichlik va harorat ko'rsatkichlari qayd etiladi. Zichlikni qayd etishda, agar tiniq boim agan suyuqliklar tadqiq etilayotgan boisa, ko'zni holati yuqori menisk darajasida, tiniq suyuqliklar tahlil etilgan hollarda esa pastki menisk darajasida boiishi kerak. Agar menisk shkalaning ikki boiim asi o'rtasidan oiayotgan boisa, unda yuqori boiim a qayd etiladi. Zichlikni aniqlash paytida tadqiq etilayotgan suyuqlik harorati 20°C dan yuqori yoki past boisa, qayd etilgan natijalar maxsus jadvallar b o 'y ich a 20°C ga keltirilishi zarur. Qayd etilgan areom etr ko'rsatkichlari tadqiq etilayotgan suyuqlikni nisbiy zichligiga mos keladi.

REFERENCES

- 1.А. С. Романов, Н. И. Давыденко, Л. Н. Шатнюк, И. В. Матвеева, В. М. Позняковский Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность, Учеб.-справ, пособие; Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. — 278 с.
2. Normaxmatov Ro'ziboy Oziq-ovqat tovarlari sifat ekspertizasi. Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik 2008 y -306 b.
3. "O'zbekiston Respublikasi oziq-ovqat sanoati: qisqacha tarixi; rivojlanish istiqbollari; muammolari", Darslik, prof. Turobjonov S.M. tahriri ostida, T.: "Fan va texnologiya", 2014, 460 bet
4. Aухodjayeva N.K., Djaxongirova G.Z. Non mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. O'quv qo'llanma – Toshkent: Noshir, 2013 -304 bet.
5. Ауэрман Л,Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник 9-е изд:перераб. и доп. Общ.ред Л.И.Пучковой – СПб: Профессия, 2005- 416с.
6. Aухodjaeva N.K., Djaxongirova G.Z. "Qandolatchilik texnologiyasi" O'quv qo'llanma.- T.: "Noshir".-2013.-240 b.
7. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Учебное пособие.-Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ».- 2004.–992с.
8. Тумунова С.Б., Калужских Ю.Г. Товароведение и экспертизаси кондитерских товаров, Методическое указание.-Улан-Уде, ВСГТУ, 2005.-16с.
9. M.R.Zakirova, A.X.Boboyev. Oziq-ovqat mirrobiologiyasi, darslik, -Toshkent: Ijod-print, 2019.-272 b. `10. Djaxongirova G.Z., Махмудова D.X. Non va non mahsulotlari ekspertizasi, - Monografiya, Toshkent: Ijod-print, 2019.-240 b. 11. Олейникова А.Я., Магомедов Г.О., Мирошникова Т.Н. практикум по технологии кондитерских изделий. СПб. ГИОРД 2005.-480с. 12. Ishlab chiqarish texnologiyalari. N.K.Yoldoshev, N.R.Kadirxodjayeva; Darslik. Toshkent. O 'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2014. - 376 b.