PISHLOQ TARKIBIGA CHINNIGUL MOYINI QO‘SHISH ORQALI UNING MIKROSTRUKTURASINI O‘ZGARTIRISH

Sobirova Mohichehra Shamsiddin qizi [1]
Farmonov Jasur Boyqarayevich [2]
Karimqulova Marg‘uba Xidirqul qizi [1]
Tojiqulova Aziza Mamadzokir qizi [1]
Toshkent kimyo texnologiya instituti Yangiyer filiali [1]
Qarshi iqtisodiyot va pedagogika universiteti [2]
(mohichehrasobirova94@gmail.com)

Annotatsiya: Ushbu maqolada an’anaviy pishloq retsepturasiga noan’anaviy moyli xom ashyo hisoblangan chinnigul urug‘i moyni qo‘shish orqali pishloqning mikrostrukturaviy xususiyatlariga ta’sirini o‘rganish.

Kalit so‘zlar: sut, pishloq, reologik xossa, ekstrakt, antifungal, antikonvulsant, fenilpropanoid.

Abstract: In this article, the influence of clove seed oil, which is considered a non-traditional oily raw material, on the microstructural properties of cheese is investigated in this article.

Key words: milk, cheese, rheological property, extract, antifungal, anticonvulsant, phenylpropanoid.

Аннотация: В статье исследуется влияние масла семян гвоздики, считающегося нетрадиционным маслянистым сырьем, на микроструктурные свойства сыра.

Ключевые слова: молоко, сыр, реологические свойства, экстракт, противогрибковое, противосудорожное средство, фенилпропаноид.

Pishloqlar zamonaviy inson ratsionida yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. Ularning assortimenti juda katta, ammo mahsulotlarning muhim qismi import qilinadi. Xom sut taqchilligi sharoitida pishloq ishlab chiqarishda import o'rnini bosish potentsiali, birinchi navbatda, resurslarni tejash va sut xom ashyosidan oqilona foydalanish bilan bog'liq. Yangi, doimiy rivojlanayotgan texnologiyalar va voqeliklar davrida zamonaviy biotexnologiya, gen injeneriyasi, o‘simlik va hayvonot xomashyosini qayta ishlashning yuqori texnologiyalari yutuqlarini qo‘llash asosida oziq-ovqat dasturini hal qilishning zamonaviy, adekvat strategiyasiga ehtiyoj paydo bo‘ldi. Pishloqlar va iste'mol qilinadigan yog'larni emulsifikatsiya qiluvchi tuzlar va boshqa sut va sutsiz ingredientlar ishtirokida aralashtirish, so'ngra qizdirish va doimiy aralashtirish orqali silliq bir hil mahsulot hosil qilish orqali ishlab chiqariladi. Qayta ishlangan pishloqlar asosan pitsa, gamburger va qovurilgan sendvich kabi tayyor ovqatlarning tarkibiy qismi sifatida ishlatilganligi sababli ularning issiqlik bilan ishlov berish jarayonida qattiqligi va erishi kabi reologik xususiyatlari juda muhimdir .Qayta ishlangan pishloqlarning

ISSN 3030-3907

reologik xususiyatlari turli xil aniqlash usullaridan foydalangan holda ingredientlar va ishlov berish sharoitlari funktsiyasi sifatida keng o'rganilgan, masalan. kichik deformatsiyalar va katta deformatsiyali reologik testlar .

Ko'p xilma-xil pishloqlar orasida pishilish muddati qisqa yoki pishmasdan sotiladigan yumshoq pishloqlar guruhi yuqori ozuqaviy va biologik qiymati, xom ashyoning tarkibiy qismlaridan foydalanish samaradorligi, imkoniyatlari nuqtai nazaridan juda istiqbolli ko'rinadi. Yana bir o'ziga xos jihat shundaki, yumshoq pishloqlar ishlab chiqarishda keng assortimentdagi funktsional oziq-ovqat ingredientlari va turli xil ta'm beruvchi qo'shimchalardan foydalanish mumkin - bu aholining turli guruhlari uchun mo'ljallangan ishlab chiqarilgan pishloqlar assortimentini kengaytirish va ularning funktsional yo'nalishini ta'minlash imkonini beradi.

Yumshoq pishloqlar asosan sigir sutidan ishlab chiqariladi, echki suti va boshqa qishloq xo'jaligi hayvonlarining suti (masalan, qo'y, tuya) ishlatiladi. Nafaqat sigir sutidan, balki boshqa ozuqaviy moddalar masalan noan'anaviy o'simlik moylaridan foydalangan holda yumshoq pishloqlar ishlab chiqarishni ko'paytirish eng maqbul variantlardan biri hisoblanadi.

Syzygium aromaticum (L.) Merr ning gulli kurtaklari odatda chinnigullar nomi bilan tanilgan , kuchli aromatik hidi tufayli butun dunyoda ziravor sifatida keng qo'llaniladi.Chinnigullarning asosiy kimyoviy tarkibiy qismlari fenilpropanoidlar, sesquiterpenoidlar, taninlar va triterpenoidlardir. Chinnigullardan olingan ekstraktlar antifungal, antibakterial, antikanserogen, antioksidant, antibakterial, antiviral, antikonvulsant, gistamin ajralishini kabi turli xil biologik faollikni ko'rsatdi. Chinnigullar efir moyi chinnigulning eng ko'p ishlatiladigan qayta ishlangan mahsulotlaridan biridir. Yog ' o'ziga xos xushbo'y ta'mga ega och sariq suyuqlikdir ,evgenol chinnigullar yog'ining asosiy tarkibiy qismidir. Turli tadqiqotlarda chinnigullar yog'idagi evgenol miqdori taxminan 45% dan deyarli 90% gacha o'zgarib turadi .

Mahalliy bozordan sotib olingan sovuq presslangan chinnigullar moylarining lipid profillarini o'rganildi. Chinnigul urug'i moyining kichik sinflarini tavsiflash maqsadida, yog ' kislotalarining metil efirlarini tahlil qilish, tokoferollarni yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) tahlili o'rganildi. Olib borilgan tadqiqiotlar natijasida , neytral lipidlar (NL) darajasi eng yuqori (taxminan 94,7%), undan keyin glikolipidlar (GL, 0,76%) va fosfolipidlar (PL, 0,39%) borligi aniqlandi. Neytral yog 'kislotalarining tarkibiy qismlari triatsilgliserinlar, erkin yog' kislotalari, diatsilgliserinlar, esterlangan yog' kislotalari va monoatsilgliserinlardan iborat. Linoleik va oleyk kislotalar asosiy to'yinmagan yog'li kislotalar bo'lib, stearin kislotasi va palmitik kislota esa asosiy to'yingan yog' kislotalari .

ISSN 3030-3907

Maqsad – an'anaviy o'simlik moylaridan farqli o'laroq ,funksional xususiyatga ega bo'lgan noan'anaviy o'simlik moylarini pishloq tarkibiga qo'shish orqali uning mikrostrukturaviy xususiyatlarini yaxshilash va ozuqaviyligini oshirish. Shu maqsadda quyidagi vazifalar belgilandi:

- Yangi navli pishloq ishlab chiqarish uchun biotexnologik tizim elementlari sifatida chinnigul urug'i moyi kimyoviy tarkibi va komponentlar aralashmasidan foydalanishni tanlash va maqsadga muvofiqligini nazariy jihatdan asoslash;
- oziq-ovqat kombinatoriyasi tamoyillarini hisobga olgan holda, aralashma tarkibida bosha o'simlik moylarining ratsional nisbatini hisoblash;
- chinnigul moyi qo'shib tayyorlanga pishloq ishlab chiqarish texnologik rejim va parametrlarini aniqlash;
- qo'shiladigan chinnigul moyi miqdori va uni qo'llash bosqichini aniqlash;
- tayyor mahsulotning organoleptik, fizik-kimyoviy, strukturaviy-mexanik, mikrobiologik xususiyatlarini tekshirish va saqlash muddatini belgilash;

Ushbu tadqiqot qayta ishlangan pishloqning reologiyasi, erish xususiyatlari va mikro tuzilishiga ta'sirini o'rganish orqali yana bir potentsial dasturni o'rgandi. Qisman suvsizlangan tvorogga kungaboqar moyi hamda chinnigul urug'i moylarining 3-5% miqdorida qo'shish organoleptik xususiyatlarni yaxshilashi va funksional moylar aralashmasidan olingan pishloq hosilini oshirishi ko'rsatilgan. Chinnigul moyi qo'shib tayyorlangan yangi pishloqning makrostrukturaviy xususiyatlarini tushunish uchun katta deformatsiya va kichik deformatsiyali dinamik reologik o'lchovlar ishlatilgan. Model qayta ishlangan pishloqning termofizik xususiyatlari (masalan, eruvchanligi va oquvchanligi) ham tekshirildi. Qayta ishlangan pishloqning mikrostrukturaviy xususiyatlaridagi har qanday o'zgarishlarni tekshirish uchun konfokal lazerli skanerlash mikroskopi va zarrachalar hajmini aniqlash ham ishlatilgan.

Chinnigul urug'i moyi , makkajo'xori moyi savdo do'konlaridan sotib olindi va mos ravishda T1 dan T4 gacha bo'lgan 0:0 g, 15:0 g, 0:15 g, 7,5:7,5 g mikrokapsullangan va 1-jadvalda ko'rsatilgan.

1-jadval. Chinnigul yog'i va makkajo'xori moyining turli xil qo'shimchalari birlashtirilgan pishloq

Ingredientlar(g)	T1	T2	T3	T4
Pishgan pishloq	1650	1650	1650	1650
Pishmagan pishloq	1350	1350	1350	1350
Yangi krem	2460	2460	2460	2460

ISSN 3030-3907

Natriy sitrat	75.9	75.9	75.9	75.9
Trinatriy fosfat	8.1	8.1	8.1	8.1
Limon kislotasi	15	15	15	15
Tuz	78	78	78	78
Kaliy sorbat	8.1	8.1	8.1	8.1
O'simlik yog'i	810	810	810	810
Palisaxarid	60	60	60	60
Suv	135	120	120	120
Chinnigul urug‘i yog'i	0	15	0	7.5
Makkajo'xori yog'	0	0	15	7.5

Qayta ishlangan pishloq odatda jami qattiq moddalar asosida 30% dan 45% gacha yog'ni o'z ichiga oladi. Tarkibi butunlay namlik darajasiga va ishlab chiqarishda ishlatiladigan materiallarga bog'liq. Qayta ishlash uchun mo'ljallangan pishloq to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilish uchun mo'ljallangan pishloq bilan bir xil sifatga ega; yuzasi, tuzilishi, rangi, o'lchami yoki saqlash muddati qisqa bo'lsa ham qayta ishlanishi mumkin. Yuqori sifatli qayta ishlangan pishloq faqat yuqori sifatli xom ashyolardan tayyorlanishi mumkin. Qayta ishlangan pishloqning tarqalishi imkon qadar tezroq sovutilishi kerak, pishloq bloklari esa asta-sekin sovutilishi kerak. Kalıplamadan keyin pishloq xona haroratida saqlanadi. Pishloq yormasiga chinnigul moyi kabi ziravorlar qo‘shilishi uning ta’mini oshiradi.

2-jadval. Mikrokapsullangan yoyilgan pishloqning kimyoviy tarkibi

Xarakterli	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
Yog' % massasi (DB)	35.62	37.02	39.76	37,80
Namlik massasi %	58.36	56,89	55,58	55.45
Jami qattiq	41.64	43.11	44.42	44.55
pH	6.01	6.12	6.31	6.23

ISSN 3030-3907

Titrlanadigan kislotalilik	0,70	0,71	0,81	0,76

Qayta ishlangan pishloqning yakuniy pH qiymati pishloqning yakuniy tuzilishini va shuning uchun jarayonning yakuniy funktsional xususiyatlarini boshqaradigan muhim omildir. Ishonchlilik darajasi 5 marta takrorlash, ma'lumotlarning takrorlanishi, zamonaviy tadqiqot usullaridan foydalanish va eksperimental tadqiqotlar natijalarini matematik qayta ishlash bilan tasdiqlanadi.

Do'konlarda sotiladigan an'anaviy pishloq spreyi bilan solishtirganda, yaqinda ishlab chiqarilgan qayta ishlangan pishloq spreyi bir xil hissiy atributlarga ega va yumshoq o'zgarishlarga ega. Yaroqlilik muddati tahlili shuni ko'rsatadiki, yaratilgan mahsulot standart mahsulotga o'xshash sifat jihatidan muhim muammolarga duch kelmasdan uch oy davomida saqlanishi kerak. Xarajatlarni o'rganish shuni ko'rsatadiki, u mahalliy bozorda taklif qilinadigan boshqa mahsulotlar va allaqachon ishlatilayotgan formulalar bilan solishtirganda ancha arzon. Antioksidant bo'lib xizmat qilish va uning sog'lig'ini yaxshilash uchun mahsulotga qora qalampir qo'shiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. K.I. Taj, M. Bule, R. Ullah, M. Nadeem, S. Asif, K. Niaz, Veterinary world 12, 1(2019)

2. J.R. Campbell, T.M. Robert, The science of milk and milk products, Waveland Press(2016)

3. Rifky, M. Jesfar, K. Dissanayake, U. Orif, M. Samadiy, E3S Web of Confer. 480,03014 (2024)

4. B. Niloofar, S. Khoshgozaran-Abras, S. Sohrabvandi, N. Khorshidian, A.M.Mortazavian, N. MollaKhalili, S. Jazaeri. Food Sci. Tech. Rese. 24, 6 (2018)

5. Fox, Patrick F., and Paul LH McSweeney. "Cheese: an overview." Cheese, 5-21 (2017)

6. P.F. Fox, P. Timothy, T.M. Guinee, P.L.H.M Cogan, Fundamentals of cheese science.1. Boston, MA, USA: Springer (2017)

7. E. Mamdouh, B.M. Mehta, Processed Cheese Sci. Tech, Woodhead Publishing (2022)

ISSN 3030-3907

8. R.C. Chandan, R. Kapoor, "Principles of cheese technology." Dairy ingredients for food processing (2011)

9. Johnson, Mark E. "Cheese products." food science and technology-new york-marcel dekker (2001)

10. B. Daniel, A.P. Badan-Ribeiro, S.O. Serna-Saldivar. "Corn oil: composition,processing, and utilization," In Corn, AACC International Press (2019)

11. Narayanan, C. S. "Chemistry of black pepper." Black pepper (piper nigrum L.). Harwood Academic, Amsterdam, The Netherlands, 143-162 (2000)

12. Feng, Yong. "Discussion on the making standard of pepper oil." China Condiment, 41,3, 114-117 (2016)

13. Ubaydullaeva, Nilufar B., Dilrabo Q. Maksumova, Shaxzoda J. Shosalimova, and Mohamed Rifky. In E3S Web of Conferences, 486, 02025 (2024)

ISSN 3030-3907