O‘SIMLIK MOYLARINING FIZIK-KIMYOVIY TAXLILI.

Choriyeva Iqlima Yo‘ldosh qizi

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti tayanch doktoranti.

Annotatsiya. Ozuqaviy qiymatga ega bo‘lgan moyonez tayyorlash uchun o‘simlik moylari va aralashma moylardan moyonez tayyorlash uchun dastlab moylarni fizik-kimyoviy taxlillari o‘rganildi. Mayonez o‘simlik moyi va suvli eritma aralashmasidan iborat emulsiyadir. Mayonez emulsiyalari birinchi tartibli yoki tog‘rida to‘g‘ri emulsiyalar deb tasniflanadi. Chunki ular qutbli suyuqlikda qutbsiz suyuqlik yoki suvdagi moy (aksincha ikkinchi tartibli yoki teskari emulsiyalar moydagi suv deb ataladi.

Kalit so‘zlar: Mayonez, suyuqlik, dispers faza, emulsiya, suvli eritma, konsentratsiya, muhit, qutbsiz, urug‘, o‘simlik moylari, grafik, diagramma.

Abstract. In order to produce mayonnaise with high nutritional value using vegetable oils and blended oils, the physicochemical properties of the oils were first studied. Mayonnaise is an emulsion consisting of a mixture of vegetable oil and an aqueous solution. Mayonnaise emulsions are classified as first-order or direct emulsions, because they consist of a nonpolar liquid dispersed in a polar liquid, that is, oil-in-water emulsions. In contrast, second-order or inverse emulsions are referred to as water-in-oil emulsions.

Keywords: Mayonnaise, liquid, dispersed phase, emulsion, aqueous solution, concentration, medium, nonpolar, seed, vegetable oils, graph, diagram.

Аннотация. С целью получения майонеза с высокой пищевой ценностью с использованием растительных и смешанных масел были предварительно изучены физико-химические свойства масел. Майонез представляет собой эмульсию, состоящую из смеси растительного масла и водного раствора. Эмульсии майонеза классифицируются как эмульсии первого порядка или прямые эмульсии, поскольку они представляют собой дисперсию неполярной жидкости в полярной среде, то есть эмульсию типа «масло в воде». В противоположность этому, эмульсии второго порядка или обратные эмульсии называются эмульсиями типа «вода в масле».

Ключевые слова: Майонез, жидкость, дисперсная фаза, эмульсия, водный раствор, концентрация, среда, неполярный, семя, растительные масла, график, диаграмма.

KIRISH.

Dunyo miqyosida tez tayyorlanadigan taom va salatlar tarkibiga ishtaha ochish hamda tam berish uchun qo‘shiluvchi ozuqaviy qiymati yuqori bo‘lgan o‘simlik moylaridan mayonezlar ishlab chiqarish boyicha ilmiy-tadqiqotlar olib

ISSN 3030-3907

borish muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga aholini sifatli, ozuqaviy qiymati yuqori tayyor va yarim tayyor mahsulotlar bilan taminlash bo‘yicha olib botilayotgan islohatlar dolzarb ahamiyatga ega. Shu bilan birga, profilaktik xususiyatlari yaxshilangan, tarkibi noan’anaviy xom ashyolar qo’shilib shakllangan, sifati va organoleptik ko’rsatkichlari me’yorlarga mos mayonez ishlab chiqarish texnologiyalarini maqbullashtirish bo’yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Mayonez o‘simlik moyi va suvli eritma aralashmasidan iborat emulsiyadir. Mayonez emulsiyalari birinchi tartibli yoki tog‘rida to‘g‘ri emulsiyalar deb tasniflanadi. Chunki ular qutbli suyuqlikda qutbsiz suyuqlik yoki suvdagi moy (aksincha ikkinchi tartibli yoki teskari emulsiyalar moydagi suv deb ataladi.

Yuqori konsentrlangan emulsiyalar (dispers faza konsentratsiyasi 74% dan ortiq bo‘lgan) deformatsiyalangan tomchilarga ega va ulardagi dispersiya muhiti ko‘pincha yuypqa qatlamlarga- emulsiya plyonkalariga aylanadi.

Mayonez yuqori biologik qiymatli mahsulot hisoblanadi. Uning tarkibiga o‘simlik moylari kungaboqar, paxta, soya, zig‘ir, rayhon moyi kiradi. Bu moylar faqatgina koloriya manbai bo‘lib qolmay,balki essensial kislotalar olein,linol manbaidir.

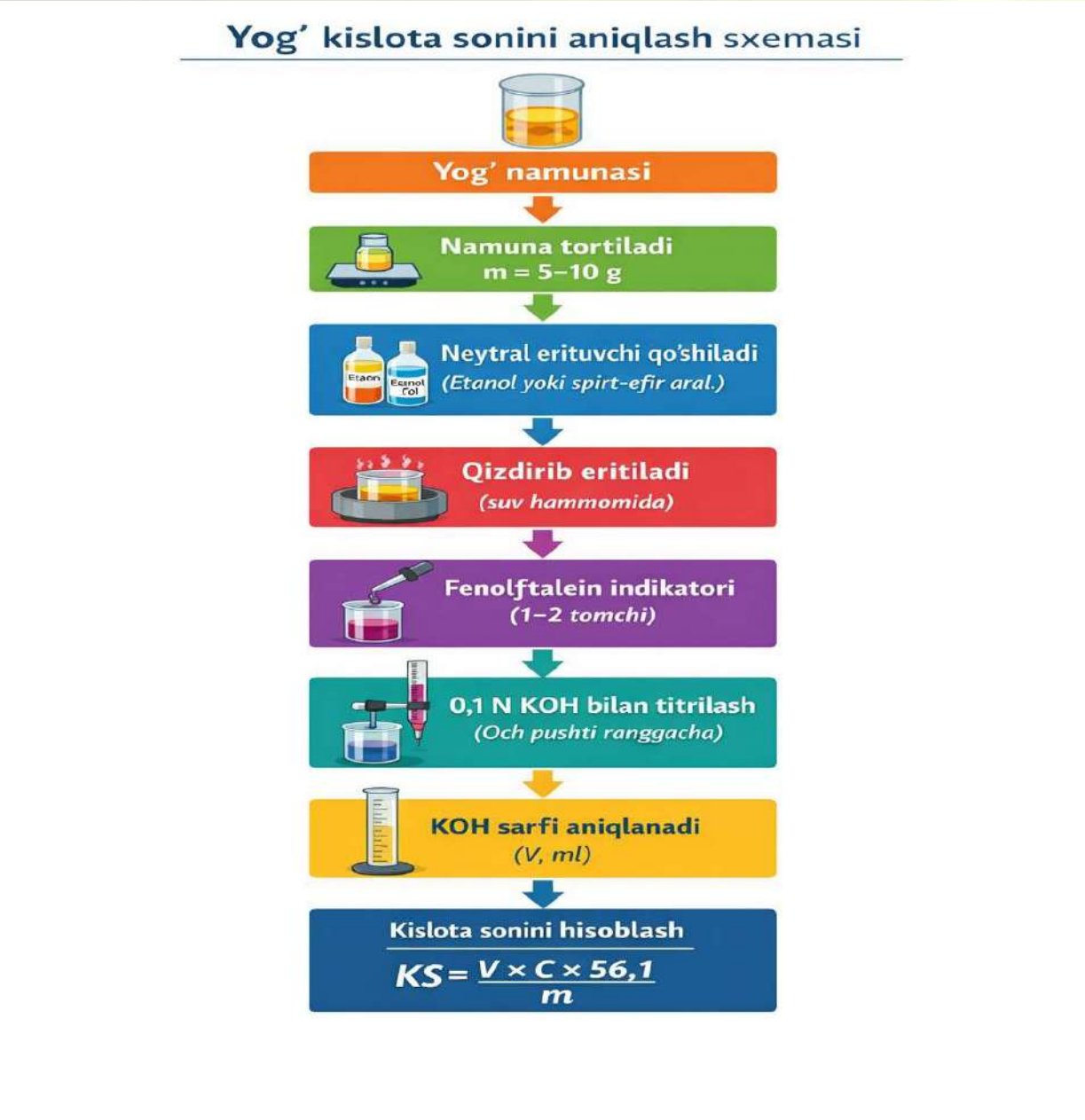
ADABIYOTLAR TAHLILI. Yog’li emulsiya mahsulotlari retseptlarini kengaytirish, mayonez ishlab chiqarish texnologiyalarini takomillashtirish bo’yicha A. Kamal-Eldin, R. Pazhvand, A.M. Khavarpour, M. Namiki, N.M. Nayar, K.L. Mehra, N. Martínez-Aranda, S. Losada, C.B. Díaz, L.Romsted, B.N. Tyutyunnikov, A.L. Markman, A.G. Sergeev, A.I. Glushenkova, A.P. Nechaev, N.S. Arutyunyan, Yu.K. Kadirov, S.A. Abduraximov, I.B. Isabaev, A.T. Ro’ziboev va boshqalar ilmiy-tadqiqot ishlari olib borishgan.

Ular tomonidan fiziologik faol qo’shimchalar bilan boyitilgan mayonez retseptlari yaratilgan, noan’anaviy o’simliklar, poliz ekinlari urug’lari va meva danaklari moylarini qo’llab, yog’ kislotalar tarkibining xilma-xilligi va essentsial yog’ kislotalar ulushi oshirilgan oziqaviy qimmati yuqori, vitamin va minerallar saqlagan mayonez ishlab chiqarishning takomillashgan texnologiyalari ishlab chiqilgan.

NATIJA VA MUHOKAMA.

Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishimizda rafinatsiyalangan o‘simlik moylari va aralashma moylarning kislota sonini aniqlash sxemasi quyidagi rasmda keltirilgan

ISSN 3030-3907



YOG‘ KISLOTA SONINI ANIQLASH DIAGRAMMASI TAHLILI

Berilgan grafik diagramma yog’ tarkibidagi erkin yog’ kislotalari miqdorini aniqlash jarayonini bosqichma-bosqich ifodalaydi. Ushbu ko’rsatkich yog’ning sifat darajasi, yangiligi va saqlash holatini baholashda muhim ahamiyatga yega. Yog’ namunasi olish. Diagrammaning birinchi bosqichida tahlil qilinadigan yog’ namunasi olinadi. Namunaning tozaligi va bir xilligi natijaning aniqligiga bevosita ta’sir qiladi. Yog’ namunasi (odatda 5–10 g) analitik tarozida aniq tortiladi. Namuna massasining to’g’ri olinishi hisoblash natijalarining ishonchliligini ta’minlaydi. Neytral yerituvchi qo’shilishi spirt–efir aralashmasida yeritiladi. Erituvchining neytral bo’lishi titrlash jarayonida begona reaksiyalar yuzaga kelishini oldini oladi.

ISSN 3030-3907

Qizdirib eritish. Aralashma suv hammomida qizdirilib, yog’ to’liq yeritiladi. Bu bosqich yerkin yog’ kislotalarining yerituvchida to’liq ajralishini ta’minlaydi. Indikator qo’shish. Fenolftalein indikatori (1–2 tomchi) qo’shiladi. U ishqoriy muhit hosil bo’lganda rangini o’zgartirib, titrlash yakunini aniqlashga xizmat qiladi. KON bilan titrlash

Eritma 0,1 N kaliy gidroksid (KON) eritmasi bilan och pushti rang paydo bo’lguncha titrlanadi. Bu bosqichda erkin yog’ kislotalari ishqor bilan neytrallanadi. KON sarfini aniqlash

Titrlash jarayonida sarflangan KON hajmi (V, ml) qayd etiladi. Bu qiymat kislota sonini hisoblash uchun asosiy ko’rsatkich hisoblanadi. Kislota sonini hisoblash

Diagrammaning yakuniy bosqichida quyidagi formula asosida kislota soni aniqlanadi: $Ks = \frac{V*C*56,1}{m}$

Bu yerda: Ks– yog’ kislota soni (mg KOH/g), V – KOH hajmi (ml),
C – KOH konsentratsiyasi, m – yog’ namunasi massasi (g).

Umumiy xulosa. Grafik diagramma yog’ kislota sonini aniqlash metodikasini vizual va izchil tarzda ko’rsatib beradi. Ushbu usul yog’ning oksidlanish darajasi va iste’molga yaroqliligini baholashda keng qo’llaniladi. Kislota sonining yuqori bo’lishi yog’ning buzilganligi yoki uzoq saqlanganligini bildiradi.

O‘simlik moylarining kislota sonini erkin yog‘ kislotalarini neytrallashga sarflangan kaliy gidroksid miqdorini aniqlash orqali baholanadi.Analiz uchun moy namunasi tortilib,neytral etil spirti (yoki spirt -spirt efir aralashmasi)da eritiladi. Eritmaga fenolftalein indikatori qo‘shilib,0,1 NaOH yoki KOH eritmasi bilan och pushti rang hosil bo‘lguncha titrlash amalga oshirildi.Rangning 30 soniya davomida titrlashning tugaganligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot jarayonida o‘simlik moylari va aralashma moyning fizik-kimyoviy ko’rsatkichlari o’rganildi. Dastlab laboratoriyaga keltirilgan o‘simlik moylari va shular asosida tayyorlangan aralashma moylarning kislota sonlari aniqlandi quyidagi 1-jadvalda moylarning kislota sonlari keltirilgan.

1-jadval

O‘simlik moylari va aralashma moyning kislota soni

	O‘simlik moylari nomi	**Yog‘ kislotasi soni**
1.	Kungaboqar moyi	0,336
2.	Zig‘ir moyi	0,448
3.	Rayhon moyi	0,448
4.	Aralashma moy	0,157

ISSN 3030-3907

Tahlil natijalariga ko‘ra, o‘simlik moylari va ular asosida tayyorlangan aralashma moylaring kislota sonlari talabga javob berishi ozuqaviy qiymati yuqoriligi o‘z isbotini topdi.

O‘simlik moylari orasida kungaboqar (*Helianthus annuus* L.), zig‘ir (*Linum usitatissimum* L.), rayhon (*Ocimum basilucum L.*), moylari yuqori biologik qiymatga ega bo‘lib, ularning to‘yintirilmagan yog‘ kislotalari-linol (C18:2), olein (C18:1) va linolen (C18:3n3)-inson salomatligi uchun foydalidir . Kungaboqar moyi texnologik barqarorligi va neytral ta’mi bilan, soya moyi esa emulsifikatsiya xususiyatlari va fosfolipid tarkibi bilan ajralib turadi. Zig‘ir moyi esa omega-3 yog‘ kislotalarining muhim manbai bo‘lib, yallig‘lanishga qarshi va antioksidant xususiyatlari bilan qadrlanadi . Ushbu yog‘larning aralashmasi- kungaboqar 80%, zig‘ir 15% va rayhon 5%-optimal yog‘ kislotalar muvozanatini ta’minlab, oksidlanishga chidamli, emulsiya jihatidan barqaror va biologik faol mayonez olish imkonini beradi. Bunday kombinatsiya omega-6/omega-3 nisbatini 5:1 oralig‘ida ushlab turadi, bu esa yurak-qon tomir tizimining fiziologik faoliyatini me’yorlashtiruvchi eng faol kislotalar hisoblanadi. Quydagi 2-jadvalda o‘simlik moylari va aralashma moylarning kislota tarkibi keltirilgan.

2-jadval

Yog‘ kislotalarining tarkibiy tahlili

№	Yog‘ kislota nomi	Kungaboqar	Zig‘ir	Rayhon	Aralashma
1	Miristin C14:0	0,06	0,04	0,03	0,054
2	Miristolein C14:1	0	0	0	0
3	Palmitin C16:0	9,83	5,24	6,76	5,984
4	Palmitolein C16:1	0,07	0,06	0	0,068
5	Stearin C18:0	4,08	4,02	2,84	3,460
6	Olein C18:1	20,3	17,65	10	26,234
7	*trans*-linol C18:2	0	0	0	0
8	Linol C18:2	55,62	14,5	22,13	50,675
9	Araxin C20:0	0	0,12	0	0,012
10	Linolen C18:3	0,69	57,58	57,41	12,406
11	γ-linolen C18:3	6,26	0,19	0,3	0,442

ISSN 3030-3907

12	Gadolein C20:1	0,82	0	0,19	0,095
13	Boshqa	2,27	0,6	0,34	0,57
14	Umumiy miqdori,%	100%	100%	100%	100%

Yog‘ kislotalari tahlilidan ko‘rinadiki, linol va linolen kislotalarining umumiy miqdori 66 % dan ortiqni tashkil etdi, bu esa mahsulotni omega-3 va omega-6 yog‘ kislotalarining tabiiy manbai sifatida tavsiflaydi. Olingan ω–6/ω–3 nisbat (≈ 5:1) fiziologik me’yorga yaqin bo‘lib, yurak-qon tomir kasalliklari oldini olish uchun maqbul nisbat hisoblanadi.

Zig‘ir va rayhon urug‘i moyi ishtirokida linolen kislotasi miqdori sezilarli oshgan, bu esa antioksidant xususiyatni kuchaytirgan. Rayhon moyidagi fosfolipidlar emulsiya sirtida barqaror struktura hosil qilib, yog‘ tomchilarining koalesensiyasini kamaytirgan.

Gaz xromatografiyasida ko‘rilgan o‘simlik moylari Jadvalda keltirilgan yog‘ kislotalari har bir o‘simlik yog‘i uchun muhim biokimyoviy ko‘rsatkich hisoblanadi.Ular ular o‘simlik moyining ozuqaviy qiymatini, fizik-kimyoviy xossalarini va biologik faolligini belgilaydi.Kungaboqar(Helianthus anmus L) ,zig‘ir (Linum usitatissimum L) ,rayhon (Ocimum basilucum L.)moylarning tarkibi linol va linolen kislotalarining umumiy miqdori 66% dan ortiqni tashkil etdi.Bu esa mahsulotni omega -3 va omega -6 yog‘ kislotalarining tabiiy manbai sifatida tavsiflaydi.Ushbu o‘simlik moylari aralashmasidan kungaboqar 80%, zig‘ir15%, va rayhon 5% optimal yog‘ kislotalar muvozanatini ta'minlab,oksidlanishga chidamli ,emulsiya jihatdan barqaror struktura hosil qilib, yog‘

XULOSA

Olingan ilmiy natijalar kungaboqar–zig‘ir-rayhon moylari asosida ishlab chiqilgan mayonezni funksional va dietik oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun istiqbolli deb baholash imkonini beradi. Ushbu mahsulotni sanoat miqyosida qo‘llash import o‘rnini bosuvchi, mahalliy xomashyoga asoslangan, sog‘lom ovqatlanishni ta’minlovchi muqobil emulsiya mahsuloti sifatida tavsiya etish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Salixanova D.S., Ismoilova M.A., Eshmetov I.D., Abduraximov A.A., Azimova D.A., Sagdullayeva D.S., Eshmetov R.J. Qolip va patnislarni moylash uchun emulsiya olish usullari, Foydali model, O‘zbekiston respublikasi adliya vazirligi. № FAP 02223.17.02.2023.

ISSN 3030-3907

2. Ismoilova M.A. Effect Of Emulsifier Amount On Obtaining Emulsions For Mold Lubrication/Universum ximiya i biologiya, https://7universum.com/ru/nature/archive/item/14638, Moskva.2022., № 12 S.66-69.
3. Salixanova D.S., Ismoilova M.A., Sagdullaeva B.Sh., Adashev B.Sh., Kadirova N.B. Faktori, Vliyayushie na prosess emulgirovaniya vodno-jirovix emulsiy/Nauchno-texnicheskiy jurnal Ferganskogo politexnicheskogo instituta, Fergana. 2022., S.88-92.
4. Adashev B.Sh.,Salixanova D.S., Ismoilova M.A. Uluchshenie biologicheskix svoystv rastitelnix masla kupajirovaniem, Universum: ximiya i biologiya:elektron.nauchn.jurn.2023.4(106).URL:https://7universum.com/ru/nature/archive/item/15218 (data obrasheniya: 13.09.2023).
5. Salixanova D.S., Ismoilova M.A., Adashev B.Sh., Muratov M.M. Analysis emulsions obtained in ultrasonic homogenizer and magnetic stirrer devices, Namangan muxandislik-texnologiya instituti ilmiy-texnik jurnali, 3-son jurnali, Namangan 2023., 105-109 bet.

ISSN 3030-3907