

ҚОЛИПЛАРНИ ЁҒЛАШ УЧУН ЭМУЛЬСИЯЛАР ОЛИШДА ЭМУЛЬГАТОР МИҚДОРНИНГ ТАЪСИРИ

Исмоилова Мухтасар Абдумуталлиб қизи
Наманган мухандислик технология институти
таянч докторанти,

Бугунги кунда нон ва нон маҳсулотларига бўлган талаб кундан кунга ошиб бормокда, бу албатта унинг сифатини ошишига олиб келади. Бу албатта уларни таркибига сифатли маҳсулотлар киритиш орқали амалга оширилади. Лекин пишириш жараёнларини ҳам такомиллаштириш, яъни қолипларни турли эмульсиялар ёрдамида мойлаш орқали чиқаётган маҳсулотнинг сифатини ошириш мумкин. Қолипларни мойлаш учун махсус турли хилдаги эмульсиялар “Эмулсоль”, “Тинкол”, “Тивакс” ва “Довидол” ва бошқа турларидан кенг фойдаланилади [1].

Анъанавий усулда ёғли эмульсияларни тайёрлашда ГОСТ Р 51785-2001 га асосан 10-15 дақиқа юқори тезликда аралаштирилади [2,3]. Унинг таркибига 75% сув, 15-17% ўсимлик мойи ва 5-7% фосфотид концентрати киради. Россияда нон пишириш корхоналарида эмульсияни унга нисбатан 1,5-8% гача қўлланилади. Эмульсиянинг тўғри тайёрланиши ноннинг узоқ вақт сақланишига ва сифатини йўқотмаслигига олиб келади.

Бугунги кунда эмульсияларни олишда турли хил СФМ лар эмульгатор сифатида кенг фойдаланиб келинади [4,5]. Бундай моддалар турига лицетинни киритиш мумкин. Бугунги кунда четдан келтирилган лицетиндан кенг фойдаланиб эмульсиялар олиш ва улар ёрдамида қолипларни ёғлаш олинаётган маҳсулотни сифатини кўтариб беради. Республикада мавжуд ва кенг миқёсда ишлаб чиқариладиган пахта ва кунгабоқар рафинацияланган мойлари асосида эмульсия олишни мақсад қилинди. Эмульсия олишни қуйидаги кетма-кетликда олиб борилди. Бунда 12-20 гр мойни олиб ҳароратини 45-55°C га қиздириб, унга 2-4% эмульгатор (лицетин) қўшилди ва тўлиқ аралашиб кетганидан сўнг, 68-81% керакли миқдордаги сув миқдори қўшилди. Шундан сўнг ҳароратни 65-70 °C гача кўтариб, 1500-1700 мин/айл гомогенизатор ёрдамида 20 минут давомида тинимсиз аралаштирилади. Аралаштириш якунлангандан сўнг усти ёпиладиган шишали чашкага солиб қўйилади ва турли хил шароитларда яна шу тажрибани олиб борип сўнг уларни кузатилади. Қуйидаги жадвалда турли хил шароит ва нисбатларда олинган эмульсияларнинг натижалари келтирилган.

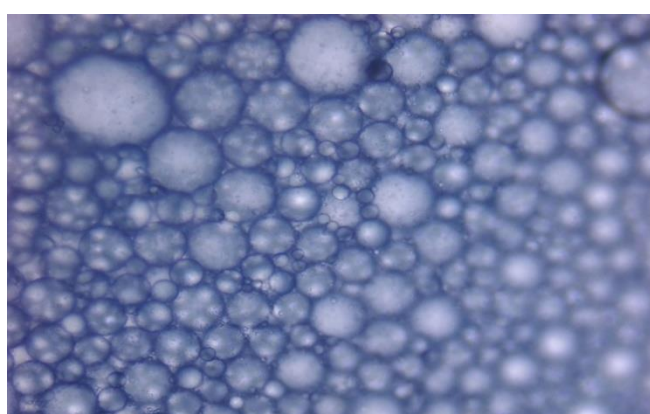
Тайёрланаган рецептура мавжуд эмульсияга нисбатан солиштирилган сарфи ва кўрсаткичлари

Таркиб	Эмулсоль	Таклиф этилаётган таркиб
Мой, %	25	12-20

Эмульгатор (лецетин), %	5	2-4
Саломас, %	-	5-8
Сув, %	70	68-81
зичлиги кг/л	0,974	0,985
намлиги, % дан ошмаслиги керак	70	81
Кислота сони, мг, КОН	4,0	3,7
Перекись сони, ммоль ½ О/кг	10,00	9,0
Сақлаш муддати, ой.	6	9

Эмульсия олишда эмульгаторнинг оптимал миқдорини топиш муҳим омиллардан бири бўлиб, унинг миқдорини ўзгариши билан эмульсия тўғри ёки тескари эмульсияга ўтиши мумкин. Шу сабабли уларнинг оптимал миқдори аниқланди. Олинган эмульсияларни микроскоп ёрдамида эмульсия ҳосил бўлиши кузатилиб борилди, олинган расмлар қуйида келтирилган.

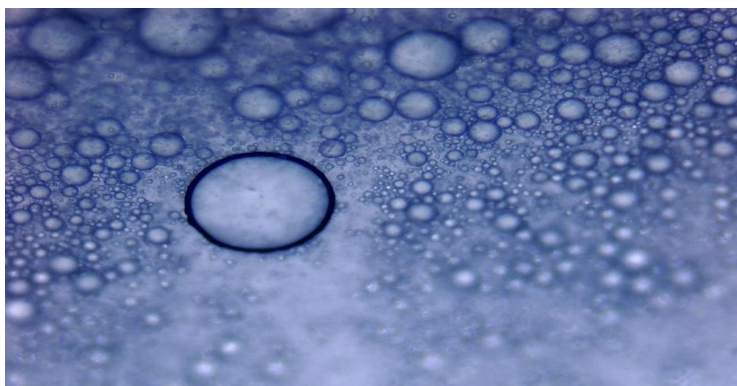
Маълумки эмульсияларнинг физик-кимёвий хоссалари заррачаларнинг дисперслигига ва ўлчамига боғлиқдир. Қанчалик улар майда ва ўлчамлари бир-бирига яқин бўлса шунчалик бу эмульсия турғун бўлади. Шу сабабли, уларни механик куч таъсирида гидродинамик ва кавитацион жараёнлар ёрдамида майдалаш кенг тарқалган. Айниқса ультразвук таъсирида томчилар бошқа усулларга нисбатан бир хил бўлади.



1-расм. Эмульгатор сифатида фойдаланилган эмульгатор (лецетин) дан 1% миқдорда эмульсияга қўшилгандаги микроскоп кўриниши (100 марта катталаштирилганда).

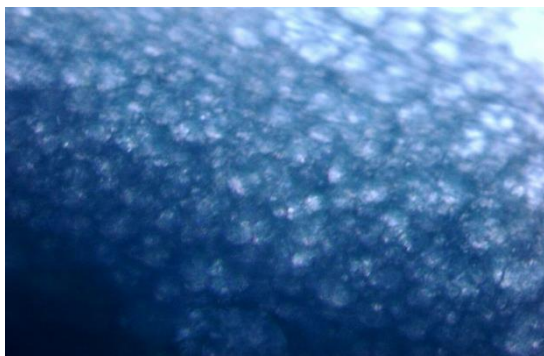
1-расмдан қўшилаётган лицетин эмульгатори ўз вазифасини тўлиқ, яъни ёғ ва сув заррачаларини гомоген системага ўткази олмаган. Бундай эмульсиялар турғунлиги кам бўлиб, тез сув ва ёғ (фаза ва муҳит) қаватларига ажралиб қолади.

Эмульгатор миқдорини 3% га оширилганда эмульсия таркибидаги сув глобулаларининг камайганлигини, яъни гомоген системага ўтишни бошлаганини кузатиш мумкин.



2-расм. Эмульгатор сифатида фойдаланилган лецитиндан 3% миқдорда эмульсияга қўшилгандаги микроскоп кўриниши (100 марта катталаштирилганда)

2-расмдан эмульгатор сарфини 3% га кўтарилиши натижасида ёғ ва сув фазалари гомоген системага ўтишини бошлади. Шундан сўнг унинг миқдорини 5% га кўтарилди ва эмульсиянинг турғунлиги ошканлини ва четдан келтирилган эмулсолдан қолишмаслиги аниқланди.



3-расм. Эмульгатор сифатида фойдаланилган лецитиндан 5% миқдорда эмульсияга қўшилгандаги микроскоп кўриниши (100 марта катталаштирилганда)

3-расмдан ҳам кўриш мумкинки, ёғ заррачалари анча майдаланиб, деярли гомоген тизимига утканини кўриш мумкин. Олдинги намуналарга нисбатан турғунлиги ҳам ошкани аниқланди.

Шундай қилиб, махаллий рафинация пахта ва кунгабоқар мойлари асосида колипларни мойлаш учун эмульсиялар олиш учун эмульгаторнинг оптимал миқдори, унга кўра лицетинни миқдорини 5% қўллаш энг мақбул шароит эканлиги аниқланди. Лицетинни миқдорини бундан камайтириш турғун бўлмаган эмульсия олишга, кўпайиши эса тан нархини ошиб кетишига олиб келиши аниқланган.

Олинган эмульсияларнинг визкозиметр ёрдамида қовушқоқлигини ва сирт таранглигини аниқланди. Эмульсиянинг қовушқоқлигини қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланди:

$$N_x = \frac{P_x \cdot T_x}{P_0 \cdot T_x}$$

бу ерда: P_x -эритма зичлиги, P_0 -сув зичлиги,

T_x - эритма оқиб ўтиш вақти. T_0 -сувни оқиб ўтиш вақти.

Намуналарнинг сирт таранглигини қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\sigma_x = \frac{n_0 \cdot d_x}{n_x \cdot d_0}$$

Бу ерда: n_0 -сувнинг томчи сони, n_x -эмульсия томчи сони,

d_0 -сувнинг зичлиги, d_x -эмульсиянинг зичлиги.

Жадвал

Олинган эмульсия -ИМнинг физик хоссалари

Намуналар	Қовушқоқлиги, Па·с.	Сирт таранглиги, δ , Н/м
Эмульсоль	0,127	0,75
Таклиф этилаётган эмульсия (Эмульсия ИМ)	0,032	0,5

Шундай қилиб, олинган эмульсиялар қовушқоқлиги ва сирт таранглиги кўрсаткичлари билан чет элдан келтирилган эмульсиялар билан бемалол рақобатлаша олади. Қўшилаётган эмульгаторнинг миқдорини 5% гача ошириш ёрдамида узок муддат гомоген ҳолатда турадиган, ажралиб қолмайдиган эмульсия олиш имконини берди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Иванова, Ольга Ивановна. Разработка технологии пищевых эмульгаторов и эмульсионных продуктов на основе растительного сырья: диссертация кандидата технических наук: 05.18.13. - Владивосток, 1998. - 186 с.
2. Kornen N.N., Pershakova T.V., E.V Lisovaya. Use of vegetable phospholipids (letsitin) in production of bakery products. Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university]. 2016. No. 116.(in Russia).
3. Berestova A.V., Zinyukhin G.B., Mezhujev L.V. Features of technology of food oil and fat emulsions of functional purpose. Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo univ-ersiteta [Bulletin of the Orenburg state university]. 2014. No. 1 (162). pp. 150–155 (in Russia)

4. Юдина Т.П. Применение растительных эмульгаторов в производстве эмульсионной продукции / Юдина Т.П., Никитина И.Н., Цыбулько Е.И., Иванова О.И., Курганова И.В. // Хранение и переработки сельхозсырья. - 1997. № 6.
5. К.С.Ахмедов, Х.Р.Раҳимов.\\Коллоид химия\\ “Ўзбекистон” нашриёти. 1992.й