



O'SIMLIK YOG'LARI TARKIBIDAGI HAMROH MODDALAR, ULARNING FOYDALI VA ZARARLI HUSUSIYATLARI

D.A. O'ktamov¹

¹Namangan muxandislik-texnologiya instituti dotsenti,

Tel: +99 (893) 947 76 37,
dilmurod.uktamov@mail.ru

S.G'. Abdunabiyev²

²Namangan muxandislik-texnologiya instituti magistranti,

Tel: +99 (893) 671 18 12,
sirojiddinabdunabiyev993@gmail.com

J.Q. Mo'yudinov³

³Namangan muxandislik-texnologiya instituti magistranti,

Tel: +99 (894) 508 38 38,
jaxongir_muydinov@mail.ru
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7160692>

ARTICLE INFO

Received: 25th September 2022

Accepted: 27th October 2022

Online: 01st September 2022

KEY WORDS

Xom ashyolar, yog' va moy maxsulotlari, hamroh moddalar, oksidlanish jarayoni.

ABSTRACT

Ushbu maqolada yog' moy korxonalarida xom ashyolardan olingan o'simlik yog'lari tarkibidagi hamroh moddalar va ularni saqlash jarayonida sodir bo'ladigan o'zgarishlar, shuningdek ushbu hamroh moddalar va saqlash jarayonida sodir bo'lgan o'zgarishlarning foydali va zararli hususiyatlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kirish. Yog'-moy sanoati Respublika oziq-ovqat sanoatining yetakchi tarmoqlaridan biri. O'zbekistonda qadimdan o'simlik moyi, kunjut, zig'ir, indov, maxsar urug'i, paxta chigiti, poliz ekinlari urug'laridan juvozlarda olingan. O'zbekistonda paxta chigitidan moy oluvchi dastlabki zavod 1884 yili Qo'qonda qurilgan. 1913 yili 30 ta kichik yog' zavodida 57 ming tonna paxta moyi ishlab chiqarilgan. Respublikada yillik quvvati 3,5 mln. tonna moyli o'simlik urug'larini qayta ishlaydigan 20 ta korxonalar ishlab turibdi. Sanoatning bu tarmog'ida paxta, soya, raps moylari, meva danaklari hamda sabzavot urug'laridan olinib, atirupa, farmasevtika va oziq-ovqat sanoati tarmoqlarida ishlatiladigan yog'lar, margarin mahsulotlari, mayonez, kir sovun, atir sovun, texnika maqsadlari uchun boshqa turli mahsulotlar ishlab chiqariladi. O'simlik moyi ishlab chiqarishda yiliga

o'rtacha 2,1 mln. tonnadan ko'proq paxta chigiti ishlatiladi raps, zig'ir, maxsar urug'i, shuningdek import bo'yicha olinadigan soya dukkagi qayta ishlanadi.

Mustaqillikka erishilgandan so'ng yerning ma'lum qismi don yetishtirish uchun berildi. Natijada so'nggi yillarda paxta chigitini qayta ishlash korxonalarining ta'minoti yiliga 2 mln. tonnagacha kamaydi. Yog'-moy korxonalarida paxta chigiti bilan 55-60% ta'minlangan. Shu sababli qayta ishlash sanoati uchun yangi qishloq xo'jalik ekinlarini, hamda yog'-oqsil xomashyolarini izlash zarur bo'lib qoldi.

Asosiy qism. Rafinasiya jarayonida yog' va moylar hamroh moddalardan tozalanadi. Xom yog'lar tarkibida ishlab chiqarish va saqlash sharoitiga qarab har xil aralashmalar ko'p yoki kam bo'lishi mumkin. Bu aralashmalar moylarga rang, o'ziga xos ta'm va hid beradi, cho'kma hosil



qiladi va ularni xiralashtiradi. Xom yog'da hamisha ma'lum miqdorda erkin yog' kislotalar bo'ladi. Yog'ning ishlatilishiga qarab bu aralashmalarning ayrimlari zararli yoki keraksiz bo'lishi mumkin.

Rafinasiya qilingan yog'ni iste'molga yoki texnik maqsadda ishlatish mumkin. Rafinasiyalanmagan yog' va moylarni esa ishlatish qiyinchilikka olib keladi ba'zi bir hollarda umuman ishlatib bo'lmaydi. Yog' tarkibidagi aralashmalar har xil bo'lganligi uchun rafinasiya jarayoni kompleks usulda ya'ni moydan chiqarib tashlanayotgan aralashmaning tarkibi, xususiyatiga qarab har xil reagentlar yordamida ketma-ket olib boriladi.

Zamonaviy rafinasiya texnikasining rivojlanishi masalalarni kompleks hal qiladi va o'simlik moylari hamroh moddalardan tozalanib, hosil bo'lgan mahsulotlarni oziq-ovqat sifatida va texnik maqsadda ishlatiladi. O'simlik yog'idan fosfatidlarni ajratib olib oziq-ovqat va yem sifatida, ishlatilishi sanoatda ko'p qo'llaniladi. Hozirgi paytda yog'dan qimmatli mahsulot sterin va vitaminlarni ajratib olish usullari mavjud. Shuningdek, paxta yog'idan gossipol mustaqil mahsulot sifatida ajratib olish usuli ishlab chiqilgan.

Bu moddalar yog' va moylar tarkibida kam miqdorda bo'lsa ham, yog' va moylar xossalari sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Masalan, fosfatidlar, sterinlar, tokoferollar va boshqalar yog'ning fiziologik qimmatini oshirsa, ayni vaqtda erkin yog' kislotalari va gossipol uning sifatini kamaytiradi. Dastlabki yog'larning tabiati va sifatiga, uning qo'llanilishiga qarab hamroh moddalarni miqdori standartlar va texnik shartlar bilan chegaralanadi.

Yog'lardagi hamroh moddalar shartli ravishda ikki guruhga ajratiladi:

1-guruhdagi hamroh moddalar urug'larning yetilishida hosil bo'lib va to'planib yog' olish jarayonida yog'ga o'zgarmagan holda o'tadigan hamroh moddalar;

2-guruhdagi hamroh moddalar urug' tarkibida bo'lgan va yog' olish jarayonida yog'ga o'zgargan holda o'tadigan yoki yog' olish jarayonida xom ashyoga texnologik omil (yuqori xarorat), namlik, bosim va boshqalar ta'siri natijasida yoki yog'ning va moyli xom ashyoning nomuvofiq sharoitda saqlanishi natijasida hosil bo'ladigan hamroh moddalar.

1 va 2 guruh hamroh moddalarning asosiy namunalari quyida keltirilgan:

Tarkibida fosfor bo'lgan moddalar (fosfolipidlar)

Pigmentlar (karotin, ksantofill, gossipol, xlorofill)

Mumlar (mumsimon moddalar)

Tokoferollar va boshqa yog'da eruvchi vitaminlar;

Sterollar (steridlar)

Erkin yog' kislotalari

Ta'm va hidni belgilovchi moddalar

Sulfolipidlar; glikolipidlar, glikoproteidlar, fosfoproteidlar va shu xildagi boshqa birikmalar.

Oksidlanib buzilish mahsulotlari (oksibirikmalar, aldegidlar, ketonlar, past molekullari yog' kislotalari va shu kabilar).

Hamroh moddalar va gliseridlarning termik va gidrotermik o'zgarishlari mahsulotlari (yog' kislotalari, polimerizasiya mahsulotlari va boshqalar).



1-Jadval

Moylar	Tokoferollar mg%	Sterinlar	Sovunlanmaydigan moddalar	Fosfatidlar, %
Kungaboqar	70 atrofida	0,50-0,91	0,5-0,9	0,20-1,40
Paxta	80-100	0,31	0,5-1,5	1,12-2,55
Soya ekstraksiyalangan	90-180	-	0,2-0,3	1,90-4,50
Raps	50 atrofida	0,35	0,2-1,0	1,15-1,28
Zig'ir	-	0,42	0,5-1,1	0,1-0,88
Yeryong'oq	20-50	0,25	0,1-0,2	0,20-0,28

Fosfatidlar. Yog' va moylarga hamroh aralashmalar orasida fosfatidlar muhim o'rinni egallaydi. Ular, o'z tarkibida yog' kislotalari, fosfor kislotasi, azotli organik birikmalari va gliserini bo'lgan murakkab organik birikmalardir. Fosfatidlar tarkibiga gliserofosfatidlar, inozitfosfatidlar va sfingomielinlar kiradi.

Uglevodlar. Uglevodlar, ya'ni mono-, di- va trisaxaridlar, dekstrinlar, shuningdek suvda eriydigan va suvda erimaydigan pektin moddalar moyli urug'larda har xil miqdorda uchraydi. Ishlab chiqarish jarayoni (presslash, ekstraksiya) da ular yuvilib, fosfatid va oqsillar bilan birga kompleks birikmalar ko'rinishida yog'ning kolloid eritmasi tarkibiga o'tadi. Uglevodlar gidrofil xususiyatiga ega. O'simliklar biosintezida muhim ahamiyatga ega bo'lishiga va moyli o'simliklar urug'larida sezilarli miqdorda bo'lishiga qaramay, yog' va moy tarkibiga ular kam miqdorda o'tadi.

Uglevod guruhidagi moddalar orasida katta fiziologik ahamiyatga ega bo'lgan glyukozidlar muhim o'rinni egallaydi.

Ular shakarlarni boshqa moddalar, misol uchun aglyukonlar deb ataluvchi spirtlar, fenollar, aldegidlar, kislotalar bilan efrsimon birikmalaridir.

Ko'pchilik glyukozidlar rangsiz, lekin ba'zi bir o'simliklardan kelib chiqqan asosiy rang beruvchilar — antosianlar va flyavong lyukozidlar, glyukozidlar grup-pasiga taalluqlidir.

Glyukozidlarning katta qismi, ayniqsa qizdirilganda, suvda eruvchandir, spirtida yaxshiroq va boshqa erituvchilarda kam eriydi.

Glyukozidlar, odatda, o'ziga xos hid va achchiq ta'mga ega. Sulfat kislotasining suvli eritmasini ko'p davom etmaydigan qaynatilishidagi glyukozidlarning gidrolizidan so'ng erkin holdagi shakar va aglyukon hosil bo'ladi:

Fenolglyukozidlar o'simlik dunyosida keng tarqalgan.

Krestgullilar oilasiga kiruvchi urug'larda:

raps, gorchisa (xantal), surepkalar tarkibida, xantal moyining glyukozidlari bor bo'lib, ulardan sinigrin ancha keng o'rganilgan.

Sinigrin kislotalar bilan allil gorchisa moyiga, glyukoza va kaliy biosulfitga parchalanadi. Moylarga hamroh bo'lgan va kompleks holda fosfatidlar bilan, bo'yovchi va boshqa moddalar bilan birikkan glyukozidlar gorchisa, raps, surepa va



boshqa moylarning rafinasiyasida ma'lum bir qiyinchiliklar keltirib chiqaradi.

Bo'yovchi moddalar. O'simlik moylarining rangi turli xil bo'ladi. Och rangdan boshlab tilla-sariq (kungaboqar), sariq-yashil (soya, makkajo'xori), qo'ng'ir tusli yashil (raps, xantal moylari), qizil-olov rang (palma moyi) va qizil-jigar rangdan tortib qo'ng'ir tusli yashil (raps, xantal moylari), qizil-olov rang (palma moyi) va qizil-jigar rangdan tortib qo'ng'ir ranggacha (xom paxta moyi). O'simlik va hayvon yog'larining u yoki bu rangli bo'lishi ularning tarkibidagi bo'yovchi moddalarning mavjudligiga bog'liq.

Yog' va moylarni bo'yovchi moddalariga xlorofillar, karotinoidlar, xromogenlar, shuningdek pigmentlar-flavon, antosin, fitomielanlar taalluqlidir. Paxta moyi tarkibidagi gossipol va uning hosilalari alohida o'rinni egallaydi.

Shunday qilib, soya moyining 1000 grammi tarkibida 1400-1500 atrofida xlorofill, palma moyida esa —0,1% gacha karotin moddalari bor.

Protein, uglevodorodlarning parchalanish mahsulotlari moyga jigar rang tus berishi mumkin.

Moylarning bo'yovchi moddalarini quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

- 1) Ishlab chiqarish jarayonida urug'lardan moylarga o'tuvchi;
- 2). Ishlab chiqarish jarayonida bo'yovchi moddalarni kimyoviy o'zgarishlari natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar;
- 3). Moyli urug'larning rangsiz moddalaridan hosil bo'lib, ishlab chiqarish jarayonidagi kimyoviy o'zgarishlar natijasida turli hil rang oluvchi moddalar, masalan xromogenlar va boshqalar.

Karotin-to'q-mis-qizil rangli kristall modda. U uch xil izomer shakllarda uchraydi. Karotin izomerlari turli xil ranglarga ega. Masalan: β -karotin kristallari - olov rang qizil yaltiroq bo'lib, β -karotin-

siyoh rangli metallarga xos yaltirash bilan, va nihoyat, β - karotin- to'q- qizil rangga ega.

Sof karotinni hidi yo'q. Deyarli suvda erimaydi, lekin yog' va ko'pchilik organik erituvchilarda: benzin, petroley efiri, dietil efirida va boshqa yog' erituvchilarida eriydi.

Ko'pchilik organik erituvchilardagi karotinning konsentrlangan eritmasi olov rang-qizil tusga ega. Bo'yalish darajasi karotin molekulasida tarkibidagi 11ta yonmayon joylashgan qo'shbog'li polimetil xromoforning mavjudligi bilan izohlanadi.

Xlorofillar kabi karotinoidlar ham erituvchidan kukunsimon mineral adsorbentlar yuzasiga adsorbsiyalanish qobiliyatiga ega.

Gossipol - xom paxta moyi tarkibidagi bo'yovchi moddalar orasida gossipol va uning hosilalari alohida o'rin egallaydi.

Gossipol, paxta chigiti mag'izi tarkibidagi pigment tuguncha (jelezki) lar og'irligini 20dan 40% gacha qismini tashkil qiladi.

Gossipolning moyga va kunjara tarkibiga o'tish darajasi pigment tugunchalarining strukturasi va ularni turli xil omillar ta'sirida buzilishiga bog'liq.

Gossipol limonga o'xshash sariq rangga ega, har xil shakldagi kristallarga kristallanadi, 1800S dan yuqori haroratda suyuqlanadi, paxta va boshqa moylarda eriydi, benzin va petroley efirida qiyin eriydi, dietil efirida, etil, metil spirtlarida va ba'zi bir suvda erimaydigan xlorlangan uglevodorodlarda yaxshi eriydi.

Mumsimon moddalar moylarda mingdan bir ulush miqdorida bo'ladi, lekin ularning ba'zi birlari tarkibida (kungubaqar, makkajo'xori, zig'ir, soya va paxta moylari) ishlab chiqarish jarayonida moyli urug' qobig'idan o'tgan birmuncha ko'proq miqdordagi mumsimon moddalar bo'ladi.

Ko'pchilik yog' va moylarning sovunlanmaydigan qismida sterinlardan tashqari hid va ta'mni hosil qiluvchi



uglevodorodlarning sezilarli miqdori bo'ladi. Uglerod atomlarining ko'p tarmoqli zanjiri bilan to'yingan va to'yinmagan uglevodorodlar bor.

Tokoferollar issiqlik ta'sirida juda chidamli bo'lib va qovurilish jarayonida ham aktivligini saqlaydi. Gidrogenlash jarayonida parchalanmaydi.

Rafinasiya turli fizik – kimyoviy jarayonlarning murakkab kompleksidir, ularni qo'llash yog'dan hamrox moddalarni ajratib olishga imkon beradi. Bu jarayonlarning harakati, yog'ning tabiati va tozalangan yog' sifati bilan aniqlanadi.

Rafinasiya usulini shunday tanlash kerakki, bunda yog'ning trigliserid qismi o'zgarishsiz qolsin va yog'dan maksimal miqdorda kimmatli hamrox moddalar (fosfatidlar) ajralib chiqsin. Rafinasiya zaharli ximikatlarni ham to'liq yukotishni ta'minlashi kerak.

Rafinasiyalanuvchi yog'larga, ularning kaysi maqsadda qo'llanilishiga qarab bir nechta talablar quyiladi. Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan yog'lar to'liq sikl bilan rafinasiyalanishi kerak: fosfatidlar va mumsimon moddalarni ajratish, erkin yog' kislotalarini, pigment moddalarni yukotish kerak. Texnik maqsadlar uchun ishlatiladigan yog'lar qiska sikl bilan rafinasiya qilinadi.

Rafinasiya deb yog'larni aralashma va hamrox moddalardan tozalash jarayoniga aytiladi.

Rafinasiya turli fizikaviy va kimyoviy jarayonlarning murakkab kompleksidir, ularni qo'llash yog'dan hamrox moddalarni ajratib olishga imkon beradi.

Rafinasiya usulini shunday tanlash kerakki, bunda yog'ning trigliserid qismi o'zgarishsiz kolsin va yog'dan maksimal miqdorda kimmatli hamrox moddalar (fosfatidlar) ajralib chiqishi lozim. Rafinasiya zaharli ximikatlarni ham to'liq yukotishni ta'minlashi kerak.

Xulosa qilib aytish mumkinki bugungi kunda yog' moy korxonalarida ishlab chiqarilayotgan maxsulotlar tarkibidagi hamroh moddalarni yoki ishlab chiqarilgan yog'larni aholi iste'moliga qadar saqlash jarayonida oksidlanishi natijasida mahsulotlarni sifat ko'rsatkichlarini pasayishi kuzatiladi. Ushbu yog' mahsulotlarini aholiga sifatli tarzda yetkazib berish yoki maxsulotlarni saqlash jarayonida bo'ladigan o'zgarishlarga yo'l qo'ymaslik bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Buning uchun yog' maxsulotlarini ishlab chiqarish va saqlash jarayonida texnologik ko'rsatkichlarni to'g'ri tanlash, texnologik rejimlarni yangi innovasion texnologiyalar asosida olib borish, shuningdek mahalliy xom ashyolardan unumli foydalanishni taqazo etadi.

References:

1. Qodirov Y. "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi". Darslik. "Cho'lpon", Toshkent, 2014 y.
2. Qodirov Y. "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi" fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. T. 1997 y.
3. Y.Q.Qodirov, A.T.Ruziboyev, A.A.Abduraximov. Yog'larni rafinatsiyalash va katalitik modifikatsiyalash. Darslik. Asian Book house nashriyoti. Toshkent 2020 y. -310 b.
4. Атаханов Ш. Н. и др. Исследование органолептических показателей полуфабрикатов фруктовых и овощных соусов и разработка шкалы частных качеств //Universum: технические науки. – 2018. – №. 8 (53). – С. 13-16.



5. Дадамирзаев М. Х. Микробиологические и физико-химические показатели полуфабрикатов овощных соусов //Universum: технические науки. – 2018. – №. 9 (54). – С. 24-26.
6. Muzaffar D., Samara T., Feruza B. RESEARCH OF ORGONOLEPTIC, MICROBIOLOGICAL AND PHYSICO-CHEMICAL INDICATORS OF A NEW TYPE OF VEGETABLE SEMI-FINISHED SAUCES-PASTES //Universum: технические науки. – 2022. – №. 8-3 (101). – С. 44-48.
7. Сирожиддинов К. И., Хужахонов М. Х., Дадамирзаев М. Х. Возможности развития и повышения эффективности производства плодоовощной продукции и виноградарства в Ферганской долине //Молодой ученый. – 2015. – №. 1. – С. 288-290.
8. Atakhanov S. et al. Research of physical and chemical indicators and food value of semi-finished products of sauce-past of fruits and vegetables //Химия и химическая технология. – 2019. – №. 3. – С. 59-63.