

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Qo'l yozma huquqida

UDK: 664.6

VOQQOSOV ZUHRIDDIN KOMOLXON O'GLI

**YOG' BERUVCH IKKILAMCHI MAHSULOTLARDAN YOG'
OLISH VA OZIQ-OVQAT SANOATIDA QOLLASH
TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH**

Mutaxassislik: 5A321001– Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

Namangan – 2020

Dissertatsiya Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Oziq-ovqat texnologiyasi” kafedrasida bajarilgan.

Ilmiy raxbar

texnika fanlari do'ktori
prof. M.O.Jumanova

Kafedra mudiri

t.f.n. dots.X.M.Qanoatov

Magisrtatura bo'limi boshlig'i

F.N.Bayboboeva

MUNDARIJA

KIRISH.

I. ADABIYOTLAR SHARHI

- 1.1 Texnologik jarayonlarni fizik – kimyosining nazariy asoslari
- 1.2. Pomidorning kelib chiqishi va tarqalishi
- 1.3. Meva va sabzavotlarni qayta ishlashda ikkilamchi ashyolar
- 1.4. Meva va sabzavotlarni moy saqlovchi chiqindilari
- 1.5. Mevalar va poliz elinlarining urug'i tarkibidagi moylar

II. TADQIQOT MATERIAL VA METODLARI

- 2.1. Tadqiqot materiallari
- 2.2. Tadqiqot o'tkazish uslublari
- 2.3. Moylarning tarkibi va ozuqaviy ahamiyati
- 2.4. Yog'larning sifat ko'rsatkichlari

III. TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING MUHOKAMASI

- 3.1. Presslash usulida moy olish
- 3.2. Presslash usuli bilan olingan moyni tozalashdan maqsad
- 3.3. Tajriba sinovlarida qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqitlardan yuqori sifatli o'simlik moylari ishlab chiqarish va ularni oziq-ovqat sanoatida qo'llash texnologiyasini joriy etish
- 3.4. Natijalarni sinovlardan utkazish va amaliyotga tadbiki
- 3.5. Dimladgan mol go'shti konservasi (Tushenka)

IV. ATROF MUXIT MUHOFAZASI

XULOSALAR

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

ILOVALAR

ANNOTATSIYA

Mavzuning dolzarbligi. Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan xosil bo'lgan chiqitlarini qayta ishlash muhim xalq xo'jaligi ahamiyatiga tegishli ish hisoblanadi. Bu chiqitlar o'z tarkibida ozuqa mahsulotlari saqlashi bilan ahamiyatli bo'lib-ularni qayta ishlash orqali oziq-ovqatda va texnikada ishlatiladigan qo'shimcha mahsulotlar olinadi. Bu olinadigan qo'shimcha mahsulotlar ichida ularning moy saqlovchi chiqitlaridan o'simlik moyi olish muxim ahamiyatga ega hisoblanadi. Shu sababdan ham tadqiqot mavzusi dolzarb mua'mollarni yechishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

Pomidor va uzum urug'i qayta ishlanib moy olinsa bu moy oziq-ovqat sanoatini o'simlik moylariga bo'lgan ma'lum bir miqdorini qondiradi. Bu moylar tarkibida ko'p miqdorda to'yinmagan yo kislotalari bo'lganligi uchun ular tibiyotda ham qo'llanilishi mumkin.

Tadqiqotning maqsadlari va vazifalari. Tadqiqotning **maqsadi** - konserva sanoatining moy saqlovchi ikkilamchi xom ashyolarini moy tarkibini o'rganish, qayta ishlash orqali o'simlik moylarini turini ko'paytirish, sifatini oshirish, bu moylarda go'shli konserva mahsulotlari tayyorlashda foydalanish va bu moylarni ananaviy xom ashyolardan olingan moylarga qo'shish orqali ularni ozuqaviyligini oshirishni ilmiy jixatdan asoslash.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda ishda quyidagi **vazifalar** qo'yildi:

- qishloq xo'jalik mahsulotlari bo'lgan meva va sabzavotlarni qayta ishlashda hosil bo'lgan ikkilamchi xom-ashyolarni o'rganish;
- pomidor, uzum urug'larini mexanik strukturaviy xususiyatlarini o'rganish;
- pomidor, uzum urug'laridan olingan moylarni kimyoviy tarkibi va ko'rsatgichlarini o'rganish;
- uzum, pomidor urug'laridan moy olish texnologiyalarini ilmiy asoslash;
- konserva sanoati chiqitlarini kompleks qayta ishlashning ahamiyati ko'rsatish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Qishloq xo'jalik xom ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan ikkilamchi moy saqlovchi xom ashyolardan moy olish, ulardan oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashda foydalanish, ananaviy bo'lgan moylarga qo'shib ularni ozuqaviyligini oshirish va assortimentini ko'paytirish.

Tadqiqotning nazariy va amaliy ahamiyati: Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan ikkilamchi xom ashyolarni o'rganish, ikkilamchi xom ashyolarni moy saqlovchi qismlaridan moy olish, olingan moylarni yog' kislota tarkibini o'rganish, ikkilamchi xom ashyolardan presslash usulida moy olishni optimal texnologik rejimini aniqlash, olingan moylardan oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashda foydalanish, olingan moylarni ananaviy xom ashyolardan olingan moylarga qo'shish orqali ularni biologik aktivligini oshirish va turini ko'paytirish, olingan materiallardan o'quv jarayog'nida foydalanish.

ANNOTATION

Actuality of the research work. The processing of agricultural waste is an important part of the national economy. These wastes are important in the preservation of foodstuffs, and by processing them, additional products are used in food and technology. Among these by-products, it is important to extract vegetable oil from their oil-retaining wastes. For this reason, the research topic is important because it focuses on solving current problems.

When tomatoes and grape seeds are processed into oil, this oil satisfies the food industry with a certain amount of vegetable oils. These oils are high in unsaturated fatty acids and can be used in medicine.

Objectives and purpose of the research work. The purpose of the study is to study the fat content of oil-containing secondary raw materials of the canning industry, to increase the variety and quality of vegetable oils through processing, to use these oils in the preparation of canned meat products and to add these oils to oils derived from traditional raw materials. scientifically substantiate their increase in nutrition through tumors.

Based on the above, the following tasks were set in the work:

- study of secondary raw materials obtained from the processing of fruits and vegetables, which are agricultural products;
- to study the mechanical and structural properties of tomato and grape seeds;
- to study the chemical composition and characteristics of oils from tomato and grape seeds;
- scientific substantiation of oil extraction technologies from grape and tomato seeds;
- to show the importance of complex processing of canned industry waste.

Scientific novelty: Extraction of oil from secondary oil-bearing raw materials from the processing of agricultural raw materials, their use in the preparation of food products, adding them to traditional oils to increase their nutritional value and increase the range.

Theoretical and practical significance of the research results: Study of secondary raw materials from the processing of agricultural raw materials, extraction of oil from the storage of secondary raw materials, study of the fatty acid content of the obtained oils, determination of the optimal technological mode of extraction of oil from secondary raw materials by pressing, obtained use of oils in the preparation of food products, increase their biological activity and variety by adding the obtained oils to oils derived from traditional raw materials, the use of the obtained materials in the educational process.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev 2018 yil 16 yanvar kuni «Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini yanada ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida»gi farmonni imzoladi.

Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini yanada ta'minlash, bozorni sifatli, xavfsiz va arzon oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish, aholining xarid imkoniyatlarini mustahkamlash, tashhi iqtisodiy faoliyatni liberallashtirish va sog'lom rahobat muhitini rivojlantirish, shuningdek, mazkur sohadagi mavjud tizimli muammolarga barham berish mahsadida 2018 yil 1 fevraldan boshlab O'zbekiston Respublikasiga oziq-ovqat tovarlarini import hilish bo'yicha ayrim xo'jalik yurituvchi sub'ektlarga tahdim hilingan individual bojxona, solih va boshha imtiyozlar, shuningdek, boshha preferenstiyalar bekor qilindi.

Ushbu band talablari buzilgan hollarda aybdor shaxslar honunchilikda belgilangan jinoiy javobgarlikkacha tortiladi.

Shuningdek, 2018 yilga oziq-ovqat mahsulotlarini tashuvchilarni izlab topish va jalb hilish, ular uchun bozorga kirishda teng sharoitlar yaratish, ularga shartnomalar tuzish, kiritilgan mahsulotlarni tashish va sahlashda ko'maklashish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar, shuningdek, aholining sifatli, arzon oziq-ovqat tovarlariga bo'lgan talabini to'lih hanoatlantirishga haratilgan boshha chora-tadbirlarni ishlab chihiladi.

Respublikaning barcha hududlarida davlat-xususiy sheriklik shartlarida ixtisoslashtirilgan omborxona imoratlari, omborlar, muzlatish kameralari, oziq-ovqat tovarlarini hayta ishlash va hadohlash bo'yicha zamonaviy yuhori texnologik, energiya samarador uskunarlar tashkil etiladi.

Bundan tashqari, uch oy muddatda jamg'arma mablag'lari hisobidan ijtimoiy ahamiyatga ega oziq-ovqat mahsulotlarini sotib olish tartibini chayhovchilik va boshha suiiste'molchilik hollariga imkon bermaydigan choralarni nazarda tutgan holda belgilash to'g'risidagi hukumat harori loyihasi tayyorlanadi.

Bozorni sifatli, xavfsiz va arzon oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish, agrar kompleksni rivojlantirish, ijtimoiy va davlat-xususiy sheriklikning ta'sirchan

mexanizmlarini joriy etish, oziq-ovqat bozori barharorligiga tahdidlarni o'z vahtida bartaraf etish, oziq-ovqat tovarlari importini hulay bojxona-tarif tartibga solish bo'yicha choralarni belgilovchi «Oziq-ovqat xavfsizligi to'g'risida»gi honun loyihasi ishlab chihilib, Vazirlar Mahkamasiga kiritiladi.

O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikastiyalarini rivojlantirish vazirligi Davlat bojxona ho'mitasi, Davlat solih ho'mitasi va boshha manfaatdor idoralar bilan birgalikda ikki hafta muddatda Bosh prokuratura huzuridagi Soliq, valyutaga oid jinoyatlarga va jinoiy daromadlarni legallashtirishga harshi kurashish departamentiga Davlat bojxona ho'mitasi, Davlat soliq qo'mitasi va boshha idoralarning axborot ma'lumotlar bazalaridan masofadan turib foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Qishloq xo'jaligi O'zbekiston iqtisodiyotining muhim tarmog'i hisoblanadi. Bu tarmoq mamlakat aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga, qayta ishlash sanoati tarmoqlarining esa xomashyog'ga bo'lgan talabini qondiradi. Oziq-ovqat mahsulotlarining 90 foizga yaqini agrar tarmoqda tayyorlanadi. Qishloq xo'jaligi Respublikamizning iste'mol bozoriga oziq-ovqat mahsulotlari va qayta ishlash sanoatiga xomashyo yetqazib berish bilan birga, qishloq xo'jaligi mashinasozligi, kimyo sanoati kabi bir qator tarmoqlar mahsulotlari uchun kafolatli bozor bo'lib ham hisoblanadi.

Yog'-moy sanoati O'zbekiston oziq-ovqat sanoatida etakchi o'rin egallaydi. Mamlakatimiz agrosanoat kompleksida integrasiya jarayonlarini takomillashtirish va chuqurlashtirishga ijobiy ta'sir ko'rsatayotgan ushbu tarmoq mahsulot sifatini oshirish va turlarini kengaytirish, xomashyog'dan to'liq hamda samarali foydalanish, aholi ehtiyoji va bandligini ta'minlash masalalarini hal etishda ham muhim o'rin tutadi.

Yog'-moy mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko'paytirish moyli o'simliklarning yuqori hosil berishi, korxonalar qurish va mavjudlarini rekonstruksiya qilish, ichki bozorda ularda ishlab chiqarilayotgan mahsulotga talabning oshishi bilan bevosita bog'liqdir. Tarmoqda faoliyat ko'rsatayotgan 39 korxona orasida paxta va kungaboqar yog'i, margarin, mayonez, xo'jalik hamda

atirsovun va boshqa mahsulotlar ishlab chiqaruvchi kichik korxonalar ham bor. 2018 yilning birinchi choragi bo'yicha ushbu korxonalar tomonidan 64,93 ming tonnadan ziyod o'simlik moyi, 11,2 ming tonna margarin mahsuloti, 15,16 ming tonna xo'jalik sovuni ishlab chiqarildi.

Keyingi yillarda pomidor va uzum yetishtirishga va ularni qayta ishlashga katta e'tibor qaratilmoqda. Pomidor va uzumni qayta ishlashda ularning ma'lum bir qismi chiqitga chiqadi, bu chiqitlardan pomidor va uzum urug'i o'z tarkibida moy saqlashligi bilan ahamiyatlidir. Pomidor massasini 0,3-2,5 % ni , uzum massasini 3-5 % ni urug'i tashkil etadi. Pomidor urug'ining moyliligi 17,0-33,5 %, uzum urug'ining moyliligi 10- 15 % ni tashkil etadi. Pomidor va uzum urug'idan olingan moy qimmatli shifobaxsh xususiyatga ega, undan oziq-ovqat, atir-upa, qandolatchilik sanoatida foydalanishi mumkin. Bundan tashqari ular asosida tibbiyotda turli dori-darmonlar tayyorlanishi mumkin. Bu urug'lar tarkibidagi moyi 87,6- 89,0 % to'yinmagan yog' kislotalari tashkil etganligi bu moylarni biologik ahamiyatini yanada oshiradi.

Hozirgi vaqitda o'simlik moyi asosan paxta chigitidan olinmoqda. Paxta yetishtirishni kamayganligi tufayli paxta chigitidan olinayotgan moy miqdori oziq-ovqat sanoatini o'simlik moylariga bo'lgan talabini har doim ham qondira olmayapti. Shu sababdan ham bir qism o'simlik moyiga bo'lgan talab chetdan import qilib olinayotgan kungaboqar, soya, pal'ma va zaytun moylari orqali qondirilmoqda.

Mavzuning dolzarbligi - qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan xosil bo'lgan chiqitlarini qayta ishlash muhim xalq xo'jaligi ahamiyatiga tegishli ish hisoblanadi. Bu chiqitlar o'z tarkibida ozuqa mahsulotlari saqlashi bilan ahamiyatli bo'lib-ularni qayta ishlash orqali oziq-ovqatda va texnikada ishlatiladigan qo'shimcha mahsulotlar olinadi. Bu olinadigan qo'shimcha mahsulotlar ichida ularning moy saqlovchi chiqitlaridan o'simlik moyi olish muxim ahamiyatga ega hisoblanadi. Shu sababdan ham tadqiqot mavzusi dolzarb mua'molarni yechishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

Pomidor va uzum urug'i qayta ishlanib moy olinsa bu moy oziq-ovqat sanoatini o'simlik moylariga bo'lgan ma'lum bir miqdorini qondiradi. Bu moylar tarkibida ko'p miqdorda to'yinmagan yog' kislotalari bo'lganligi uchun ular tibiyotda ham qo'llanilishi mumkin.

Bundan tashqari bu moylardan qovurilgan konserva mahsulotlari tayyorlashda, margarin va mayonezlarda biologik qo'shimcha sifatida va ananaviy bo'lgan o'simlik moylariga qo'shimcha sifatida qo'shib ularni to'yimlilik va assortimentini oshirish imkoniyatlari yuzaga keladi.

Bu orqali biz oziq-ovqat sanoatini o'simlik moylariga bo'lgan ehtiyojini qondiramiz va xom-ashyog'ni kompleks qayta ishlab yangi turdagi mahsulotlar olish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Mazali va biologik faol hamda shifobaxsh xususiyatlarga ega tarvuz, qovun, uzum, qovoq, pomidor, kunjut, rapsa, olxo'ri, o'rik, shaftoli danagi kabi noan'anaviy turdagi xomashyog'dan moy olish texnologiyasi ham Yog'-moy sanoati korxonalari uchun muhim yo'nalish hisoblanadi. Yangi turdagi mahsulotlarni o'zlashtirish tarmoqda davom etayotgan ishlab chiqarishni ilg'or xalqaro tajriba asosida modernizasiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash, unga zamonaviy, yuqori samarali innovasiya texnologiyalarini joriy etish dasturi bilan bog'liq.

Yog'-moy sanoatiga mamlakatimiz va xorijiy investiiyalarni jalb qilish, O'zbekistonlik olimlar va ilmiy-tadqiqot institutlarining innovasiya g'oyalari, texnologiya hamda loyihalarini amalga oshirish uchun shartnomalar tuzish ishlari, shuningdek, xalqaro sifat standartlarining joriy etilayotgani sohani rivojlantirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Tarmoqning 26 korxonasida xalqaro sifat standartlari qo'llanilmoqda. Ular ishlab chiqarayotgan mahsulotlar "ISO 9001" xalqaro standartiga mos keladi. 2014 yilda ushbu standartlarni Yog'-moy sanoatining barcha korxonasida joriy etish boshlangan. Bunday choralar ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini oshirish bilan bir qatorda oliy navli moy ishlab chiqarish hajmini

ko'paytirish, aholining ovqatga ishlatiladigan hidsiz qadoqlangan moyga bo'lgan talabini to'liq ta'minlash imkonini bermoqda.

Yog'-moy sanoati korxonalarini texnik jihatdan qayta jihozlashga yo'naltiriladigan 6,44 million dollar miqdoridagi investiiyalar ham ularning ishlab chiqarish unumdorligini oshirishga ko'maklashadi. "Toshkent Yog'-moy kombinati" ochiq akiyadorlik jamiyatida yog'larni qayta ishlashni o'zlashtirish, "Urganch yog' ochiq akiyadorlik jamiyati va "Integral invest" mas'uliyati cheklangan jamiyatida distillangan gliserin va yog'kislota ishlab chiqarish 2013 yildan joriy etilgan.

Investiia dasturi bo'yicha loyihalarning amalga oshirilganligi shu yil o'simlik moyini ishlab chiqarish hajmini 267,64 ming tonnaga etkazish imkonini beradi. Buning natijasida mamlakatimiz aholisi yuqori sifatli va arzon mahsulotlar bilan ta'minlanadi.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti:

Qishloq xo'jalik ashyolari – meva va sabzavotni qayta ishlashdan hosil bo'lgan ikkilamchi xom ashyolarni kompleks qayta ishlash orqali yangi turdagi o'simlik moylarini olish va ularni yog' kislota tarkibini o'rganish va ulardan foydalanish.

Tadqiqotning maqsadlari va vazifalari. Tadqiqotning **maqsadi** - konserva sanoatining moy saqlovchi ikkilamchi xom ashyolarini moy tarkibini o'rganish, qayta ishlash orqali o'simlik moylarini turini ko'paytirish, sifatini oshirish, bu moylarda go'shli konserva mahsulotlari tayyorlashda foydalanish va bu moylarni ananaviy xom ashyolardan olingan moylarga qo'shish orqali ularni ozuqaviyligini oshirishni ilmiy jixatdan asoslash.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda ishda quyidagi **vazifalar** qo'yildi:

- qishloq xo'jalik mahsulotlari bo'lgan meva va sabzavotlarni qayta ishlashda hosil bo'lgan ikkilamchi xom-ashyolarni o'rganish;
- pomidor, uzum urug'larini mexanik strukturaviy xususiyatlarini o'rganish;
- pomidor, uzum urug'laridan olingan moylarni kimyoviy tarkibi va ko'rsatgichlarini o'rganish;

- uzum, pomidor urug'laridan moy olish texnologiyalarini ilmiy asoslash;

- konserva sanoati chiqitlarini kompleks qayta ishlashning ahamiyati ko'rsatish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi;

- qishloq xo'jalik xom ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan ikkilamchi moy saqlovchi xom ashyolardan moy olish, ulardan oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashda foydalanish, ananaviy bo'lgan moylarga qo'shib ularni ozuqaviyligini oshirish va assortimentini ko'paytirish.

Amaliy ahamiyati:

- qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan ikkilamchi xom ashyolarni o'rganish;
- ikkilamchi xom ashyolarni moy saqlovchi qismlaridan moy olish;
- olingan moylarni yog' kislota tarkibini o'rganish;
- ikkilamchi xom ashyolardan presslash usulida moy olishni optimal texnologik rejimini aniqlash;
- olingan moylardan oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashda foydalanish;
- olingan moylarni an'anaviy xom ashyolardan olingan moylarga qo'shish orqali ularni biologik aktivligini oshirish va turini ko'paytirish;
- olingan materiallardan o'quv jarayog'nida foydalanish.

Dissertatsiya tarkibi.

Dissertatsiya ish 108 betdan iborat bo'lib, kirish, 4 ta bob, umumiy xulosalar, adabiyotlar ro'yxati hamda qo'shimcha boblardan iborat.

I- BOB. ADABIYOTLAR SHARHI

Hozirgi vaqtda Respublikamizda tabiiy suv manbalarining kamligi va keyingi yillarda ob-havoning quruq kelishi sug'oriladigan maydonlarning kengaytirish, cho'l zonalaridan yangi yyerlar ochish imkoniyatlarini chegaralab qo'ymoqda. Bu esa o'z navbatida sug'oriladigan maydonlardan maksimal miqdorda hosil olish va olingan hosilni kompleks nobudgarchiliksiz qayta ishlab ulardan turli mahsulotlar olishni davr taqozo etmoqda. Men bajargan diplom loyiha ishi mavzusi: «Pomidor urug'idan yog' olish texnologiyasini takomillashtirish» bo'lib unda konserva sanoatida chiqindi hisoblanadigan meva va sabzavotlar, urug'lari tarkibidagi moylar ularning kimyoviy tarkibi va ulardan moy olishda foydalanish muammolari o'rganildi.

Bizni atrofimizni turli tuman o'simliklar olami o'rab olgan. Bu o'simliklar bilan insonlar va hayvonlarning hayoti bevosita bog'liq. Biz hikoya qilmoqchi bo'lgan o'simliklar, insonlarning eng birinchi yashil yo'ldoshlari bo'lgan. Ular turli qit'alarda o'suvchi bo'lib, turli oilalarga, turlarga mansub va turli ko'rinishga egadir. Lekin ularni bir narsa birlashtiradi, bu ham bo'lsa, ularni insonlar uchun juda muhim bo'lgan sifati – moyliligidir.

Qadim zamonlardanoq, insonlar dehqonchilikda donli ekinlar etishtirish bilan birgalikda soya, er yong'oq, kungaboqar, indov, masxar ekib kelganlar.

Moyli o'simliklar o'z tarixida turli maqsadlar uchun ishlatilib kelingan va hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligida etishtiriladigan mahsulotlar ichida asosiy o'rinlardan birini egallaydi. Insonlarni ovqatlanishida o'simliklardan olinadigan mahsulotlar muhim o'rinni egallaydi. O'simliklardan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari orqali ular oqsilga bo'lgan ehtiyojlarini 80 foiz qondiradilar, o'simlik moylari ko'p hollarda hayvon yog'lari bilan birgalikda ishlatiladi.

Hozirgi vaqtda dunyog'da moyli o'simliklar etishtirishga katta ahamiyat berib kelinmoqda, ular o'simlik moylarining manbai bo'lishi bilan birgalikda, kamyob bo'lgan moyli urug'lar va ularni qayta ishlab olingan mahsulotlar bilan halqaro bozorda savdo qilish hajmi ko'paymoqda.

Keyingi yillarda pomidor va uzum etishtirishga va ularni qayta ishlashga katta e'tibor qaratilmoqda. Pomidor va uzumni qayta ishlashda ularning ma'lum bir qismi chiqitga chiqadi, bu chiqitlardan pomidor va uzum urug'i o'z tarkibida moy saqlashligi bilan ahamiyatlidir. Pomidor massasini 0,3-2,5 % ni , uzum massasini 3-5 % ni urug'i tashkil etadi. Pomidor urug'ining moyliligi 17,0-33,5 %, uzum urug'ining moyliligi 10- 15 % ni tashkil etadi. Pomidor va uzum urug'idan olingan moy qimmatli shifobaxsh xususiyatga ega, undan oziq-ovqat, atir-upa, qandolatchilik sanoatida foydalanishi mumkin. Bundan tashqari ular asosida tibbiyotda turli dori-darmonlar tayyorlanishi mumkin. Bu urug'lar tarkibidagi moyi 87,6- 89,0 % to'yinmagan yog' kislotalari tashkil etganligi bu moylarni biologik ahamiyatini yanada oshiradi.

Pomidor va uzum urug'i qayta ishlanib moy olinsa bu moy oziq-ovqat sanoatini o'simlik moylariga bo'lgan ma'lum bir miqdorini qondiradi. Bu moylar tarkibida ko'p miqdorda to'yinmagan yog' kislotalari bo'lganligi uchun ular tibbiyotda ham qo'llanilishi mumkin.

Bugungi kunda dunyog'dagi ekologik va ijtimoiy muhit oziq-ovqat va farmaevtika mahsulotlarini ishlab chiqarishda yangi usullarni qo'llashni talab qilyapti. Zararli ta'sir ko'rsatuvchi ba'zi bir ekstragentlarni ishlatish oziq-ovqat sanoatida chegaralangan, farmaevtika sanoatida ta'qiqlangan. Zamonaviy ekstraksiyalash jarayog'nida sifat standartlariga va yog'nin xavfsizligiga javob bermaydigan erituvchilar ishlatishga majbur.

Bu muammoning echimlaridan biri bu ekstragent sifatida suyultirilgan karbonat angidrid gazidan foydalanishdir. Suyultirilgan karbonat angidridni ekstraksiyalashda qo'llash o'simlik xom-ashyosidan olinadigan ekstraktlar konsentrasiyasini va ulardagi tabiiy moddalarning saqlab qolish miqdorini juda yuqori bo'lishiga imkon beradi. Shu o'rinda suyultirilgan karbonat angidrid gazini qo'llagan holda o'simlik xom-ashyosidan ekstraktlar ishlab chiqarish tizimidagi ekstraktorni loyihalash va ishlatishning raional rejimlarini aniqlash dolzarb mavzu hisoblanadi.

Xom ashyolarga ishlov berish, noananaviy quritish jarayog'ini sinovdan o'tkazish uchun, dastlab O'zbekiston Respublikasi iqlim sharoitida etishtiriladigan meva va sabzavotlarning fizik-kimyoviy, gigroskopik xossalari tahlil qilindi.

Demak, qishloq xo'jalik xom ashyolarini kompleksli qayta ishlashda noananaviy uslublarni qo'llash na faqat quritilgan mahsulotlar, balki meva va sabzavot sharbati, qandolat va bo'yoq mahsulotlari ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Noananaviy uslublarni qo'llashdan asosiy maqsad, xom ashyo tarkibidagi komponentlarni saqlab qolishdir. [6,11]

1.1. Texnologik jarayonlarni fizik – kimyosining mazariy asoslari

Yog' – moy sanoatida moylarni moyli xomashyog'dan siqib olish uchun shnekli presslarning har xil kontruksiyalari ishlatilmoqda. Dastlab ular faqat presslash korxonalariga o'rnatilardi, keyinchalik esa keng rivojlangan ekstraksiyaning kirib kelishi bilan moylarni shnekli presslarda ekstraksiyadan olish, o'simlik moylarini ishlab chiqarishda asosiy texnologik jarayondan biriga aylandi. Hamma shnekli presslar ham bir xil turdagi ishchi organlarga, umumiy tuzilishi sxemasiga va ishlash prinsipiga egadirlar. Shnekli pressning asosiy ishchi organlari bo'lib shnekli val zeyerli silindr, presslash jarayog'ining mahsulotlari bo'lib presslab olingan moy va kunjara hisoblanadi.

Moyni to'liq siqib olishga va pressning unumdorligiga ta'sir omillar. Bosimning ta'siri. Siqish jarayog'ining harakatlantiruvchi kuchi pressdagi bosimning ortib borishi hisoblanadi. Siqilish darajasi bosimning oshib borish xarakteriga, maksimal qiymatiga va materialning bosim ostida davomiyligiga bog'liq.

Qovurma plastikligi uni qovurish rejimiga bog'liq. Tayyorlangan qovurma namligi chetga chiqsa, presslash jarayog'ni buziladi. Quruq qovurmaning plastikligi past bo'ladi va siqilganda chiqayotgan kunjara yuqori moyli un yoki oqshoq holida bo'ladi. Dastlab elektrodvigatelga tushayotgan yuklama oshadi, kunjara shaklining hosil bo'lishi keskin kamayadi.

Yuqori namlikka ega bo'lgan qovurma plastikligi yuqori bo'ladi.

Bunday qovurmadan kunjara rakushkasi ko'rinishidagi shakl hosil qilib bo'lmaydi. Qovurmaning ma'lum bir qismi zeyer tirqishlaridan moy bilan o'tib ketadi, natijada moy chiqishi amalda to'xtaydi. Elektrodvigatel yuklamasi pasayadi.

Press uzatmasining yuklamasi pasayishi va ko'tarilishi presslash bosimining o'zgarishiga olib keladi. Plastikligi past bo'lgan qovurmani presslashda bosimning oshishi uning siqilish va zichlashishga qarshiligini oshirib yuboradi. Yuqori namlikdagi qovurmada bosimning pasayishi presslanayotgan qovurma plastikligining yuqoriligi va qarshilikning plastligi natijasida qisman siqilish va qarshilikning plastligi natijasida qisman siqilish va zichlashish darajasi kamligi bilan tushuntiriladi.

Press zeyeridagi solishtirma bosim miqdori trakt konstruktiv xususiyatiga, kunjara qalinligini boshqarish moslamasi geometriyasiga pressning ish rejimi va qovurmaning plastiklik xususiyatiga, texnologik parametrlar va material xossalariga bog'liq.

U. S. Morozov (1972 y) elektrotenzometrik usul yordamida pressning turli nuqtalaridagi bosimni o'lchashga muvofiq bo'ldi. FP press elektrodvigateldagi kuchlanish 38-40 A bo'lganda, presslashning boshida 0.03 Ma, o'rta qismida 1.67-2.23 MPa va oxirgi qismida 0.35 Mpabosim hosil bo'lganligini aniqlanadi.[16]

Fizikaviy yoki amaliy siqilish darajasi pressga kirayotgan qovurma hajmining pressdan chiqayotgan kunjara hajmiga nisbatiga qaran belgilanadi. Materialning siqilish darajasi ko'pgina konstruktiv omillarga, ishning texnologik rejimiga, xomashyo turiga bog'liq. Haqiqiy siqilish darajasi FP forpresslarda 2.81-2.96ga, MP-21 ekspellarida esa 3.49-4.41 ga teng bo'ladi.

Nazariy yoki geometric siqilish darajasi degan tushuncha ham mavjud bo'lib, u birinchi va oxirgi o'ramlarning bir marta to'liq aylanishdagi hajmiy unumdorliklari isbatiga teng. Bunda material aylanib ketmasligi va qayta harakat qilmasligi lozim. Masalan, FP presslarida nazariy siqilish darajasi 14.3ga teng. Nazariy va haqiqiy siqilish darajalari orasidagi farq shundaki, nazariy siqilish darajasida materialning pressdagi haraklatlanish mexanizmi va uning fizik –

mexanik xossalari hisobga olinmaydi. Qovurmaning siqilish darajasi orqali uning qoyishqoqligi va plastikligi haqida fikr yurib bo'ladi.

Haroratning ta'siri. Presslash jarayog'ining harorati moy va kunjara sifat ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillardan biri hisoblanadi. Yuqorida namlik va harorat material plastikligiga ta'sir etishini aytib o'tgan edik. Sovun presslashda barqaror kunjara rushankasi olishni ta'minlab bo'lmaydi. Shuning uchun presslashda shnekl val ichiga issiq bu berib, harorat 70-800 ga yetkaziladi. Ushbu haroratda moyning oqib chiqishi yaxshi boradi. Pressning ishlashi davomida harorat tushayotgan qovurma issiqligi bilan ta'minlanadi. O'ta qizdirilgan material press ish ko'rsatkichlarini yomonlashtiradi. Zeyer bo'shliqlarida haroratning oshib ketishi kunjara yuzasining kuyishiga, uning moylilikining oshishiga va chiqayotgan moy arangining to'qnashishiga olib keldi.

Presslashning davomiyligi. Bu asosiy belgilardan biridir. Normal yuklamadagi shnekli presslarda presslash davomiyligi materialning pressda bo'lish vaqtiga teng yoki unga yaqinroq bo'ladi. Presslash davomiyligi asosiy omillardan biri bo'lib, u siqish darajasi va press unumdorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Presslash davomiyligi qanchalik katta bo'lsa, ya'ni uzoq vaqt siqilsa, shunchalik moyning miqdori ortadi. Lekin press unumdorligi esa shuncha pasayib ketadi. Bu omil o'z navbatida kanal geometriyasiga, valning aylanish tezligiga, kunjara chiqish oraliining o'lchamiga, press orqali harakatlanayotgan material xarakteriga materialning fizik – mexanik xossalarga bog'liq bo'ladi.

Rafinaiya – moy va yog'lar tarkibidagi glieridlarga hamrox bo'lgan moddalardan tozalash jarayondir. Rafinaiya turli fizikaviy va kimyoviy jarayonlarining murakkab kompleksidir. Ularni qo'llash moy va yog'lardan hamrox moddalarni ajratib olishga imkon beradi. Bu jarayonning xarakteri moyning tabiati va oqlangan moy sifati bilan aniqlanadi.

Rafinaiya usulini shunday tanlash kerakki, bunda moyning uchglierid qismi o'zgarishsiz qolsin va maydon maksimal miqdorda qimmatli hamrox moddalar ajralib chiqsin. Bunday moddalarga fosfatidlar, erkin yo kislotalari, mumsimon moddalar kiradi. Ulardan xalq xo'jaligida oziq – ovqat va texnik maqsadlarda

keng foydalaniladi. Fosfatidlar oziq – ovqat sanoatida, mumsimon moddalar – kosmetika sanoatida qo'llaniladi. Erkin yo kislotalari esa texnik maqsadlarda ishlatiladi. Refinaiya zaharli ximikatlarni ham to'la yo'qotishni ta'minlashi kerak.

Rafinaiyalanuvchi yog'larga, ularning qo'llanishiga qarab bir nechta talablar qo'yiladi. Oziq – ovqat uchun ishlatiladigan yog'lar to'liq sikl bilan rafinaiyalanishi kerak, fosfatidlar va mumsifat moddalarni ajratish, erkin yo kislotalari pigment moddalarni yo'qotish kerak. Texnik maqsadlar uchun ishlatiladigan yog'lar qisqa sikl bilan rafinaiya qilinadi. Masalan gidrogenizaiya ketayotgan yo dezodoriya qilinmaydi.

Rafinaiya usullari. Boshlanich Yog'ning tarkibi, sifati va qo'llanilishiga qarab turli rafinaiya usullari qo'llaniladi. Asosiy jarayonlarning xarakteri va rafinaiya jarayog'niga reagentlar ta'siriga qarab ular 3 guruhga bo'linadi. Gidromexanik, fizik – kimyoviy. Massa almashinuv.

Erkin yo kislotalari ishqor bilan reaksiyaga kirishib, sovun holda ajratiladi. Bu jarayon neytrallash deyiladi. Shuningdek, bo'yoq moddalar adsorbsion rafinaiyalash – oqlash jarayog'ni, noxush hidlar va zaharli ximikatlarni – dezodoriyalash jarayog'ni yordamida maydon tozalanadi.

Biroq yuqorida berilgan rafinaiya usullarining klassifikatsiyasi shaklidir. Hamma aralashmalarni bitta usul yordamida yo'qotish mumkin emas, shuning uchun amalda bitta texnologik sxemaga birlashuvchi bir nechta usullar qo'llaniladi. Masalan, oziq – ovqat uchun ishlatiladigan yog'larni rafinaiya jarayog'niga cho'ktirish, filtrlash, gidralaiyalash, ishqorli rafinaiya oqlash dezodoriya usullari kiradi.

Cho'ktirish Yog'ning boshlanich tozalash vaqtida ishlatiladi. Rafinaiyada cho'ktirish yordamchi jarayon sifatida qo'llaniladi. Cho'kish tezligini oshirish uchun cho'kish jarayog'nini yuqori haroratda olib boorish kerak. Uzluksiz ishlayotgan cho'ktirish uskunalari ishlab chiqilgan.

Sentrifugalash. Cho'ktirish jarayog'ni gravitatsion maydonda kam samara beradi. Ajratish jarayog'ni sentrifuga uskunalarida (separatorlar) hosil mashinadigan markazdan qochma maydonlarda tez boradi.

Filtrlash. Bu usul maydon suspenziyani mayday tishikli to'siqdan o'tqazib ajratibolishga asoslashgan.

Filtrlanayotgan qora moyning harorati 55-600C dan kam bo'lmasligi kerak, chunki sovuq moy yomon filtrlanadi. Quruq filtr to'qimaning teshiklaridan qora moy bir qator o'tib olgach, to'qimaning sathida quyqa (shlam) paydo bo'ladi. Lekin filtr matoda quyqa miqdori ko'payib kea, ular orasidagi teshiklar kamayib filtrlash jarayog'ni sustlashadi. Bunda filtr matoni tozalash kerak bo'ladi.

Yo – moy korxonalarida asosan ipdan (belting, diagonal) yoki sintetikdan to'qilgan filtr matolar qo'llniladi.

Yog'larni bo'yovchi va hid beruvchi moddalardan tozalash – moy tarkibidagi to'yinmagan uglevodorodlar, quyimolekulali kislotalar (kapronovaya, va hokazo) alifatikuglevodorodlar, aldegidlar, ketonlar, oksikislotalar yog'larga nohush hid va ta'm beradi. Yo tarkibidagi pigmentlar ksantofillar yog'ga sariq rang β - karotin qizil, xlorofill – yashil, gossypol – jigarrang yoki qora rang beradi.

Ishqor eritmasini konsentraiya yuqori bo'lsa neytralizaiya vaqtida karatinoidlar soapstokka sorbsiyalanadi va yo qismi tiniqlashadi. Karatinoidlar qattiq sorbent yuzasida aktiv sorbsiyalandi.

Xlorofillar ishqor bilan reaksiyaga kirishib birikma hosil qiladi. Biroq ular ishqorli reafinaiyada to'liq ajralib chiqmaydi. Kungaboqar moyida karatinoid va xlorofillar bo'lsa, paxta moyida esa ular bilan bir qatorda gossipol hidi mavjud.

Adsorbsiya – bu qattiq yoki suyuq modda sirtida boshqa modda molekulalari va atomlari yiilishi jarayog'nidir. Adsorbsiya adsorbent yuzasidagi aktiv markazlarni molekulyar kuchi ta'sirida borib, ularni sirt yuza energiyasini kamaytiradi. Adsorbsiya yaxshi borishi adsorbsiyalanadigan moddalarni tabiati va tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Masalan, qutblanmagan adsorbentlarda yaxshi sorsiyalanadi (ko'mirda) va polyarlangan birikmalar qutblangan sorbetlarda yaxshi sorbsiyalandi. Yo va moylardagi hamma bo'yovchi moddalarni tabiati va strukturasi (tuzilishi) har xil. Lekin ular har biri o'ziga xos qutblikka ega. Shuning uchun ham adsorbsiyali rafinaiyada tanlash qoiliyatiga va aktivlikka

ega bo'lgan qutbli adsorbentlar ishlatiladi. Buning uchun aktivlangan oqlovchi tuproqlar ishlatiladi. Bu tuproqlar tabiiy bentonit tuproqlar – alyumosilikatlardan olinadi. Yog'ni qayta ishlash sanoatidagi ishlatiladigan adsorbentlar yuqori adsorbsiyali siimga va aktiv, rivojlangan yuzaga yo siimi katta bo'lmagan va yo bilan ximiyaviy reaksiyaga kirishmasligi va yog'da oson ajralishi kerak. Yog'ni qayta ishlash sanoatida MDXda ishlab aktivlangan tuproq – askanit ishlatiladi, uning yo siimi – 75%, sarben miqdori yog'dagi bo'yovchi moddalar miqdoriga bog'liq, u 0.5 dan 5% oraliida bo'ladi. Oqlash jarayog'ning samaradorligi oqlangan yog'ni rangi ishlatilgan sorbent miqdori, yo'qotish chiqindilar me'yoriga va oqlangan yog'ni chiqqan miqdoriga qarab aniqlanadi. Oqlash jarayog'nida aktivlangan tuproq ishlatilganda bir oz izomerizaiya va bir muncha glieridlar hosil bo'lishi kuzatiladi. Bu esa oqlangan yo va moylarni saqlashda ularni sifati va saqlash muddatini pasayishiga olib keladi. Yuqorida ko'rsatilgan holatlar va yo siimini kattaligi iloji boricha oqlash uchun ishlatiladi. Aktivlangan tuproq miqdorini kamaytirishni talab qiladi. Oqlash vaqti 20-30 daqiqani tashkil qiladi. Adsorbent bilan Yog'ning uzoq muddat ushlab turish, uning oksidlanishiga olib keladi va yo yer ta'mini oladi. Oqlash uchun gidrataiya qilingan neytralizaiya qilingan yuvilgan va quritilgan yog'lar tavsiya etiladi. Oqlash jarayog'nida oksidlanishni kamaytirish maqsadida jarayon vakum ostida olib boriladi.

Hamma usullar uchun oqlash jarayog'ni quyidagicha amalga oshiriladi

- adsorbentning yog'li suspenziyasini tayyorlash;
- deaeraiya, oqlash jarayog'ni;
- adsorbentni filtr yordamida ajratib olish;
- oqlash jarayog'nida harorat 75-800C .

oqlash apparatidagi qoldiq bosim 4kpa (40mm sim.ust. atrofida) bo'ladi Oxirgi vaqt MDXda va chet ellarda yog'larni oqlashda turli apparatlar (De-Smet, Alfa-Laval, Speshim, Ohrim va h.k.) ishlatiladi.

Oqlovchi tuproqlarga qo'yiladigan talablar. Sorbentlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Ular yuqori adsorbsimon yutish qobiliyatiga ega bo'lishi va kam sarflanib uqori adsorbsimon rafinaiya natijasini berishi kerak.
2. Oqartirish faktori ko'rsatkichi katta bo'lsa sorbent shunga aktiv bo'ladi.
Ba'zida oqartirish darajasi boshqa ko'rsatkichlar bilan ifodalanadi.
3. Sorbentning moyini yutish qobiliyati kam bo'lishi kerak (Sorbentning moyini shimish qobiliyati deganda, unda qolgan moyning % miqdori tushuniladi). Ishlatilgan sorbentning yog'dan to'liq va oson ajratib olinishi zarur. Sorben tyog'ga kimyoviy ta'sir ko'rsatmay va tozalab bo'lmaydigan hid, maza qoldiradigan bo'lmasligi kerak.
4. Sorbent yog'dan oson texnik usulda ajratib olish kerak, masalan, filtraiya yordamida, oqartirish effektini oshirish uchun oqartiruvchi tuproq bilan aktivlashtirilgan ko'mir OU yoki BAU markalarining aralashmalaridan foydalaniladi. [13,17]

1.2. Pomidorning kelib chiqishi va tarqalishi

Pomidorning vatani Janubiy Amerika hisoblanadi. U Yevropaga XVI asr o'rtalarida keltirilgan bo'lsada, lekin uzoq vaqtgacha manzarali va dorivor sifatida o'stirilgan.

XVIII asr oxirlarida pomidor oziq-ovqat ekini sifatida yetishtirila boshladi. XIX asr o'rtalarida esa Rossiya va Yevropa janubiga keng tarqalib, o'tgan asrning oxirlaridan boshlab O'rta Osiyog'da ham ekila boshlangan.

Hozirgi vaqtda dunyog'da 4.4 mln gektar maydonga ekilib, 123.4 mln tonna yalpi hosil yetishtiriladi. Asosiy pomidor yetishtiruvchi davlatlar Xitoy (31.6 mln.t), AQSh (11.0 mln.t), Turkiya (9.7 mln.t), Italiya (7.8 mln.t), Hindiston (7.6 mln.t), Misr (7.6 mln.t) hisoblanadi.

O'zbekistonda sabzavot ekinlari ichida ommabop va eng ko'p tarqalgani pomidor bo'lib, maydoni va yalpi hosili bo'yicha birinchi o'rinda turadi. Sabzavot ekinlar umumiy maydoninig 40-45 % ini pomidor tashkil etadi. Ishlab chiqarilgan hosilning 80% i qayta ishlanadi.

N.N.Balashevning ko'p yillik tajribalari natijalari shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonda ochiq dalada aprel-may oylarida yetishtirilgan pomidor ko'chatlari arbiy Sibir va Uralga samolyotda olib borib ekilganda, ko'chat tannarxi o'sha joyda yetishtirilgan ko'chatdan 1.5 - 2.0 barobar arzon, tutuvchanligi yaxshi, hosildorligi esa yuqori bo'lgan. [8]

Pomidorning botanik ta'rifi

Tropik iqlimda pomidor ko'p yillik o'simlik. Mevalarini ko'tara olmay yerga yotib, poyalari nam tuproqqa tegishi bilan ildiz ota boshlaydi va yangi poyalar chiqaradi. Ular o'simlikning qarigan, asta-sekin qurib yo'q bo'ladigan qismlarining o'rnini bosadi. Vegetativ ko'payish bilan birga, pomidor asosan urug'lari orqali jinsiy yo'l bilan ko'paytiriladi. Chunki, mo'tadil iqlimda pomidor bir yillik ekin bo'lib, kuzda dastlabki sovuq tushishi bilan o'simlikning o'suv davri tugaydi.

Ildiz sistemasi. Nihoyatda shoxlangan bo'lib, tuproqning chuqur qatlamlariga kirib borgan bo'ladi. Yosh o'simlikda (ko'chatda) o'q ildiz, lekin keyinchalik yosh ildizlar ham tez o'sib, unga yetib oladi. Asosiy ildizlardan tashqari poyaning yerga tegib turgan joylaridan qo'shimcha ildizlar ham hosil qiladi. Ildiz sistemasining rivojlanishi o'simlikning o'stirish sharoiti va usuliga bog'liq.

Dalaga to'ridan – to'ri urug'i ekib o'stirilgan o'simliklarning ildiz sistemasi tuproqning chuqur (150sm gacha) qavatiga kirib, atrofga keng tarqaladi. Ko'chat usulda o'stirilganda esa ildiz yuza, ya'ni 20 – 50 sm li tuproq qatlamida joylashadi. Shu sababdan ular dalaga urug'idan ko'chaiz ekilgan pomidorlarga nisbatan namlikni va tuproqning unumdor bo'lishini talab qiladi.

Poyasi. Pomidorning poyasi o'tsimon, tik yoki yotib o'sadi, kuchli yoki kuchsiz shoxlanuvchan bo'ladi. Yon poyalari (bachkilari) barg qo'ltiidan o'sib chiqadi va bular ham o'z navbatida shoxlanadi.

Pomidor navlari poyasining tuzilishiga qarab ikki xil bo'ladi:

1. Pomidor poyasi yo'on, kam shoxlanuvchan, hatto mevalari tik turuvchan. Bu esa parvarishlash tadbirlarini va hosilni yiishtirish jarayog'nini mexanizaiyalashtirishda muhim ahamiyatga ega.

2. Shtambsiz – poyasi ingichka, kuchli shoxlanuvchan va meva hosil qilganda yotuvchan.

Pomidor navlari yana determenant va indetermenant bo'lishi mumkin. Determenant pomidor navlarining asosiy va yon poyalari mo'tadil o'sib, to'pgul meva bilan tugallanadi. Indetermenant navlar asosiy va yon poyalari o'suvchanbo'lib, poya va to'pgul shakllanishi cheksiz davom etadi. Shuning uchun bunday navlar to'xtovsiz chilpish va bolashni (issiqxonalarda) talab qiladi.

Barglari. Yirik, cheti qirqilgan toq patsimon bo'lib, ketma-ket joylashgan. Poya va barglar tuklar bilan qoplangan bo'lib, o'tkir hidli smolasimon suyuqlik ishlab chiqaradi va u himoyalash ahamiyatiga ega.

To'pguli – shingil. Gullari ikki jinsli, mayda, sariq rangda, odatda 5 - 7 ta gultojbargli bo'ladi. Changchilari 5 - 6 ta, konussimon shaklda joylashgan. Uruchi tumshuqchasining changchilardan past yoki baland joylashishiga qarab, nav o'zidan yoki chetdan changlanuvchi bo'lishi mumkin. Uruchilari past joylashgan navlar, odatda o'zidan changlanuvchi, uruchilarning tumshuqchalari changchilarga teng yoki ulardan yuqori joylashgan navlar chetdan hasharotlar yordamida (asosan tripslar) yordamida changlanishi mumkin. Chetdan changlanish ko'proq quruq va issiq iqlimli janubiy rayonlarda, asosan O'zbekistonda kuzatiladi. Shuning uchun pomidor bizda fakultativ o'zidan changlanuvchi o'simlik hisoblanadi.

Mevasi. Ikki - uch va ko'p kamerali (bo'shliqli), sersuv rezavor. Urug'i yumaloq oval shaklida, tukli, kul rangda. 1000 tasining vazni 2.5 - 4.0 gramm bo'lib, unuvchanligini 4 - 6 yilgacha saqlaydi.

Navlari. Pomidor navlari bir-biridan morfologik, biologik va xo'jalik ahamiyatiga ega belgi hamda xususiyatlari bilan farq qiladi. Ulardan eng muhimlari quyidagilar:

O'suv davrining uzunligi. Shu belgisiga ko'ra pomidor navlari tezpishar (ko'chat o'tqazilganidan to birinchi terimni terishgacha 48-53 kun o'tadi), o'rtapishar (60-65 kun) va kechpishar (68-72kun) navlarga bo'linadi;

Poyasi naviga qarab, yotib yoki tik o'sadigan bo'lishi mumkin. Poyasi tik o'sadigan navlar oziqlanish maydoning katta bo'lishini talab qilmay, ularni mexanizasiya yordamida parvapistlash oson. Naviga qarab poyasining balandligi ham o'zgarishi mumkin. Baland bo'yli pomidor navlari ko'pincha kechpishar bo'ladi va meva shoxlarining seyrak 2 - 3 ta bargdan keyin joylashishi bilan farq qiladi. Shu sababli baland bo'yli navlarning hosil berishdavri cho'zilib ketadi. Past bo'yli navlar 1 - 2 ta bargdan keyin, to'pgulining g'uj joylashganligi, tez pisharliligi va ommaviy meva tugushi, bir vaqtda pishishi bilan xarakterlidir;

Bargi o'simlikning naviga qarab, turlicha kesimli, shakli va sathining tuzilishi ham har-xil (silliq yoki adir-budur) bo'lishi mumkin;

Mevasining yirikligi. Mevasining og'irligi 70 g gacha bo'lganlari mayda mevali, 70-100 g gacha bo'lganlari o'rtacha, 100g dan yuqorilari yirik mevali navlar hisoblanadi. Faqat yangiligida iste'mol qiladigan navlarining mevalari ancha yirik bo'lgani yaxshi. Konserva qilinadigan navlar mevasi yirik bo'lishining ahamiyati yo'q. Tuzlash va konservalash uchun esa mevasi mayda pomidor navlari maqsadga muvofiq;

Mevaning shakli o'simlikning naviga qarab yumaloq - yassi, yumaloq -olxo'risimon yoki noksimon bo'lishi mumkin;

Mevaning sirti silliq bilinmas yoki aniq bilinib turadigan qirrali bo'ladi. Mevaning qirrali bo'lishi navning nomaqbul belgisidir, chunki bunda mevaning po'choqqa chiqimni oshiradi;

Mevaning rangi po'stining va u orqali ko'rinib turadigan etining rangiga bog'liq. Rangi qizil, pushti yoki ana shu ranglarning turlicha turlari aralashgan sarish bo'lishi mumkin. Qizil mevali navlar vitamin A (karotin)ga boy bo'ladi, pushti va ayniqsa sariq mevali navlarida bu vitamin deyarli bo'lmaydi.[15]

Biologik xususiyatlari

Pomidor issiqsevar o'simlik. Uning urug'i 10-12 °C haroratda uzoq boshlaydi. O'simlikning normal o'sib rivojlanishi uchun harorat 25 °C atrofida bo'lishi kerak. Harorat 15 °C dan pasayganda ko'pchilik navlarning gullashi to'xtab, harorat 10 °C dan pasayib ketganda esa vegetativ organlar ham o'sishdan to'xtaydi. Harorat 0.5 °C ga pasaysa pomidor gullariga halokatli ta'sir ko'rsatadi, mevalarda sovuq o'rgan dolar paydo bo'ladi. Harorat 1 – 2 °C ga tushsa o'simliklar butunlay nobud bo'ladi. Pomidorni hozirgi vaqtda yaratilgan duragay navlari bundan mustasnodir, chunki ular 3-4 °C sovuqqa bardosh bera oladi.

Duragay urug'larni sovuq sharoitda parvarish qilish, shuningdek, nish urgan urug'larga va yangi unib chiqqan maysalarga past yoki o'zgaruvchan harorat ta'sir ettirish yo'li bilan pomidor o'simligining past haroratga nisbatan chidamliligini oshirish mumkin.

O'ta yuqori harorat ham pomidor o'simligining o'sish va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Harorat 32 °C dan oshganda ularning o'sishi sekinlashadi, harorat 35 °C ga yetganda esa o'simlik o'sishdan butunlay to'xtaydi.

Pomidor yorusevar o'simlik. Yorug'likning yetarli bo'lmasligi o'simlikning o'sish va rivojlanishini sekinlashtiradi. Pomidorning ko'pchilik navlari yorug'lik 10-12 soat davom etadigan kunlarda yaxshi rivojlanadi, lekin ba'zi navlar kun uzunligi qisqarganda, ayrimlari esa aksincha bir muncha uzaygach yaxshi o'sadi.

Pomidor barglarining suv bug'latish sathi katta bo'lib, baquvvat yer ustki massasi hosil qiladi, bunday massaning vujudga kelishi uchun esa ko'p miqdorda suv talab qilinadi. Shuning uchun ham pomidor o'simligi, ayniqsa yoppasiga meva tugish davrida tuproq namligiga talabchan bo'ladi (tuproqni dala nam siimi 70% bo'lishi kerak). Bu davrda suv yetishmasa, o'simlikning tuguncha va mevalari to'kila boshlaydi. Shu bilan birga pomidor o'simligi havo namligi mo'tadil 45 - 60% bo'lishini xoxlaydi. Havo namligi bundan oshib

ketsa, tugunchalar yaxshi urug'lanmay qoladi va to'kilib ketadi, hamda zamburu kasalliklari paydo bo'ladi.

Pomidor o'simligining o'suv davri uzoq davom etadi. O'suv davrining davomiyligi dalaga ko'chat o'tqazilgandan keyin muayyan sharoitda sovuqsiz davrning qancha davom etishiga qarab belgilanadi.

Harorat va namlik sharoitlari qulay bo'lganda urug'i ekilgandan 4 - 5 kun o'tgach, maysalari ko'rina boshlaydi, 3-5 kun o'tgandan keyin esa birinchi chinbarg chiqaradi. Shundan keyingi paydo bo'ladigan barglar tabora murakkablasha boradi va yettinchi yoki sakkizinchi bargdan boshlab yetuk o'simlik barglarining hamma belgilari shakllanadi. O'simlikda 5-7 ta, kechpishar navlari esa 10-11 ta barg chiqargandan keyin dastlabki to'pgul - shingil paydo bo'ladi. Bundan keyingi gul shingillari har uchinchi, ayrim holda har ikkinchi bargdan keyin paydo bo'ladi.

Pomidor o'simligi naviga va parvarishlash sharoitiga qarab maysa ko'ringandan keyin 50-70 kun o'tgach gulga kiradi. Gullashdan keyin 40 - 55 kuni mevalar yetila boshlaydi. Pomidor ko'chatidan o'stirilganda, parnikka sepilgan urug' unib maysalari ko'ringandan to hosili pishguncha o'simlikning naviga va o'stirish texnologiyasiga qarab 100-120 kun o'tadi. Urug'i bevosita dalaga ekilganda o'simlikning o'suv davri 70 - 90 kun davom etadi. Odatda, kuzgi dastlabki sovuq tushishi bilanoq pomidorning o'suv davri to'xtaydi. [15]

1.3. Meva va sabzavotlarni qayta ishlashda ikkilamchi ashyolar.

Uzumning tuzilishi va uning kimyoviy tarkibi. Uzumning tarkibida ko'p miqdorda shakar moddasining bo'lishi, undagi organik kislotalarning kamligi, tanasining va donasining pustlolda turli kimyoviy moddalarning mavjudligi, uzumdan turli-tuman vinolar olishda undan asosiy xom-ashyo sifatida foydalanishni bildiradi. Uzumni mevasi uning donalaridir.

Uzum sharbatining va vinosining tarkibi ko'p jixatdan uzum tagazi va donasining tuzilishi va strukturaviy tarkibiga bog'liq.

Uzum boshini tashkil etgan tagazi va donalarining og'irlik miqdori turli navli uzumlar uchun turlicha bo'lib, u uzumni pishganligiga va uzum o'stirilgan ekologik-iqlimiy sharoitga bog'liq. Normal sharoitda yetishtirilgan uzumda, bir uzum boshining 3-7 % qismini tagazi, 15-20 % po'stloi, 3-6 % urug'i va uzum donasining 75-85 % mazali sharbat tashkil etadi.

Uzum boshogini tashkil etuvchi kimyoviy moddalar

Moddalar	Qismlar			
	Mazli sharbat,%	Pustloi,%	Urug'i,%	Tagazi, %
Suv	60-90	60-80	25-50	55-80
Shakar	10-30			
Kletchatka		4	5	30
Vino kislotasi	0,4-1.0			
Olma kislotasi	0.1-1.5			
Oshlovchi moddalar		0,5-4	2-8	1-5
Azotli moddalar	0,2-0,5	2	6	2
Mineral moddalar	0,1-0,6	2.5	1-5	1-8
Yog'lar va moylar		0,1	8-15	1-8

Tagaz - bu uzum boshini tayanchi xisoblanadi. U o'ziga uzum donalarini biriktirib ushlab turadi, u orqali ildizdan va yaproqlardan moddalar donalarga boradi.

Tagaz markaziy o'qining novdadagi birikgan joyidan uzum boshining birinchi shingiligacha bo'lgan pastki qismi uzum boshining bandi deyiladi. Tagazning uchlarida meva bandi bilan ularga birikkan donalar bo'ladi. Meva bandning uchi kengaygan bo'lib, unga yostiqlik deyiladi. Bu yostiqlik orqali dona ichiga nay-tola tutamlari taraladi.

Tagazning kimyoviy tarkibini 50-80 % ni suv, 3-6 % ni kletchatka, 1-3 % ni oshlovchi (tagazga taxir va achchiq tam hosil qiluvchi) modda tanidlar, 0,2 – 1,9 % gacha organik kislotalar, 2 % azotli va 2 % ni mineral moddalar tashkil etadi.

Donasi -uzum donasi po'st, et, naychalar va uru'lardan iborat. Donalarning kattaligi, shakli, rangi va o'zining sifatiga qarab juda xilma-xildir. Donalarning kattaligi uning tarkibidagi uru soniga bog'liq. Dona tarkibida 1-3 tagacha urug' bo'ladi.

Donalarni rangi epidermis va gipodenma xujayralarida rang beruvchi moddalarning – pigmentlarning mavjudligiga bog'liq. Ba'zi bir uzum navlarida rang beruvchi moddalar uzum donasi etida ham bo'ladi.

Po'sti yoki epikarpiy bir qavatli epidermisdan va 10-15 qavatli gipoderma xujayralaridan iborat. Epidermik xujayralarini tashqi qavati kutikula va mum ubor (purin) bilan qoplangan. Epidermisda qunir nuqtalar shaklidagi burmalar bo'ladi. Po'st elastik, u donalar kattalashganda juda kengayish xususiyatiga ega. Po'stning qalinligi va chidamliligi har xil bo'ladi. Uzum donasining po'sti uzum naviga qarab bir bosh uzum massasini 2,6-19,4 % gachani (vinobop navlarda 4-7 %) tashkil etadi. Po'st kletchatka, suv, kislota, oshlovchi , rang beruvchi, yog'simon, azotli, xushbo'y va boshqa moddalardan tashkil topgan.

Mag'zi yoki eti uzum donasining asosiy (80-90 %) qismini tashkil etadi. Mag'z o'zining konsisteniya jihatidan tig'iz, yeganda karsillaydigan, shirali, yumshoq bo'ladi. Mag'iz tarkibini 75- 80 % suv, 12-25 % qand, 0,5-1 % kislota, azotli , xushbo'y va boshqa moddalar tashkil etadi.

Urug' – noksimon bo'ladi, biroq u uzum navlariga qarab bir muncha o'zgaradi. Urug'ni dona ichiga qaragan tomoni - korin va uni aksi esa orqasi deyiladi. Urug'ning qorin tomonida ikkita chuqurcha bo'lib, ular o'rtasida urug' choki bor. Urug' choki orqa tomonga o'tadi va xalaza deyiladigan botiq chuqurcha bilan tamomlanadi.

Urug' tashqi va ichki pardalardan, murtak va endospermadan iborat. Uzunni vinobop navlarida uru g' uzum boshini 2-5 % gachani tashkil etadi. Urug' tarkibiga suv 25-50 %, kletchatka 28 %, moy 6-24 %, oshlovchi moddalar 2-8 %, mineral moddalar 1,2-2,9 %, azotli moddalar 6 %, boshqa ekstraktiv moddalar 19 % gachani tashkil etadi

Urug' tarkibidagi moddalarni vinoga o'tishi, vinoni tiniqlashini qiyinlashtiradi va uni mazasini dag'allashtiradi, shu sababdan ham ishlab chiqarishda urug' tarkibidagi moddalarni sharbatga o'tishiga yo'l qo'yilmaydi.

Uzumni qayta ishlab vino va sharbat mahsulotlari tayyorlashda 15–0 % gacha chiqitlar hosil bo'ladi, bu chiqitlarni qayta ishlash natijasida olinadigan mahsulotlar ba'zi bir sanoatlar uchun muhim ahamiyatga ega mahsulotlar hisoblanadi.

Vino sanoati chiqitlariga uzum tagasi, turpi, achitqi qoldiq, vino toshi, konyak bardasi va boshqalar kiradi. Bu chiqitlarni qayta ishlab, etil spirti, vinokislota, uzum moyi, enantoviy efir (konyak moyi), tanin, ferment preparatlari, aminokislota, achitqi avtolizati, bo'yoq, ozuqa uni va boshqalar olinadi.

Hozirgi vaqtda vino sanoati chiqitlarini qayta ishlashga katta ahamiyat berilmoqda. Bu ishlarni amalga oshirish sanoatda chiqiiz ishlab chiqarishni tashkil etishni va iqtisodiy samaradorlikni oshishiga olib keladi. Hozirgi vaqtda vino sanoati korxonalarida chiqitlarni qayta ishlash bo'limlari bo'lib, u yerda turli mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda.

Vino sanoati chiqitlari turiga qarab ba'zilar hosil bo'lishi bilan, ba'zilar ma'lum vaqt saqlagandan keyin qayta ishlanadi.

Tagasi. Uzum boshi og'irligini 1,8–8,5 %ni (o'rtacha 3,5 %) tagas tashkil etadi. Uzum donalari ajratish vaqtida tagas sharbat bilan yuviladi va donalar ajratilgandan keyin qolgan ho'l tagas yuzasida ma'lum miqdordagi sharbat qoladi. Bu sharbat tagasni presslash yoki suv bilan yuvib olinadi. Tagasdan o'rtacha 1 tonnasidan 1 dal sharbat olinadi. Olingan sharbat bijg'itilib, undan spirt olinadi. Tagas tarkibida shakar moddasi kam miqdorda bo'lib, u 1–1,5 % gacha, vino kislota 0,1 gacha, oshlovchi modda tanin 1,3–3,2 % gacha va mineral moddalar 2,4 % gacha bo'ladi. Tagas spirt olishda va mineral o'g'it olishda ishlatiladi.

Uzum turpi. Uzum turpi uzumni qayta ishlashda hosil bo'ladigan eng ko'p chiqit Hisoblanib, uning miqdori 7–17 % tashkil etadi. Uzum turpi –

bu maydalangan uzum donalarini presslab sharbatni olingandan keyingi qolgan qoldiq bo'lib, uning tarkibi uzum donasini po'sti, urug'i, tagas bo'laklari va qoldiq sharbatdan iborat. Shnekli presslarda olingan turp tarkibida 25–30 % gacha sharbat bo'ladi. Uzum turpi qayta ishlanib, undan spirt, vino toshi, moy, chorva ozuqasi uchun un, oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan bo'yoq, enontanin olinadi.

Cho'kma. Bu uzum sharbatni tindirishda hosil bo'lgan qoldiq bo'lib undan spirt va vino toshi olinadi.

Achitqi qoldiq. Uzum sharbatini bijg'itgandan keyingi cho'kmaga tushgan qoldiq bo'lib, u vinoni 3–8 % ni tashkil etadi. Achitqi qoldiq qayta ishlanib undan spirt, vino toshi, achitqi avtolizi, chorva ozuqasi uchun un, enantoviy efir olinadi.

Yelim cho'kmasi – vinoni okleykalashda hosil bo'lgan cho'kma. Bu cho'kma qayta ishlanib undan spirt olinadi. Vinoni sariq qon tuzi (SQT) bilan okleykalashda hosil bo'lgan cho'kma maxsus usul bilan yo'q qilinadi.

Karbonat angidrid. Uzum sharbatini germetik yopiq siimlarda bijg'itish vaqtida ajratib olinadi. Undan vinolarni saqlashda foydalaniladi.

Vino toshi. Vinolarni siimlarda saqlash vaqtida siim devorlariga yopishib qoladi. Siimlar bo'shatilganidan so'ng yiishtirib olinib quritiladi va undan vino kislotasi olinadi.

Konyak bardasi. Vinomaterialdan konyak spirti olgandan keyin qolgan qoldiq bo'lib, undan vino kislotasi olishda foydalaniladi.

Yuqoridagi chiqitlarni qayta ishlash natijasida quyidagi mahsulotlar olinadi.

Vino kislotasining nordon birikmalari. Bu birikmalarga vino toshi va kalsiy tartrat tuzlari kiradi. Bu ikkala birikmadan sanoatda vino kislotasi olishda foydalaniladi. Vino kislotasi oziq-ovqat, qog'oz, radotexnika sanoatida ishlatiladi.

Vino toshi kristall modda bo'lib, uning tarkibi 83 % ni kaliy bitartrat, 5,4 % ni kalsiy tartrat va 1,1 % ni kremnezema tashkil etadi. Vino toshi sovuq suvda yomon, issiq suvda yaxshi va spirtida erimaydi.

Kalsiy trarat oq kristall modda, suvda yaxshi erimaydi. Vино kislotasini nordon tuzlariga ohak suti, maydalangan bo'r va kalsiy xlorid ta'sir etib olinadi. Uning tarkibida 57,7 %gacha vino kislotasi bo'ladi.

Spirit-sires. Rangsiz tiniq suyuqlik, o'ziga xos hidi va ta'mga ega, quvvati 40 % dan kam emas. Uning tarkibida yuqori molekulali spirtlar, aldegidlar, uchuvchan kislotalar va efir moddalari bor. Spirt-sires rektifikasiya qilinib 95,8 quvvatli spirt olinadi va bu spirt quvvatlangan vinolar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Uzum moyi. Uzum urug'idan presslash yoki ekstraksiyalash usulida olinadi. Bu moy 85 % to'yinmagan yo kislotalaridan tashkil topgan, shu sababdan ham bu moy qonda xolestirin moddasini ko'payishiga yo'l qo'ymaydi. Bu moy margarin mahsulotlari ishlab chiqarishda farmaevtikada ishlatiladi.

Oziq-ovqatbop bo'yoq moddalar (enokrasitel). Qizil rangli uzumlarini turpidan konsentrat yoki kukun holda olinadi. Bu bo'yoq moddalar qandolatchilikda va gazlangan ichimliklar ishlab-chiqarishda ishlatiladi.

Enantoviy efir (konyak moyi). Achitqi qoldiqdan spirti ajratib olingandan keyin olinadigan mahsulot. 1 tonna achitqi qoldiqdan 300-400 g enant efiri olinadi. Etil efirining yuqori molekulali spirtlar bilan hosil qilgan aralashmasi. Rangsiz suyuqlik, spirtida yaxshi eriydi suvda erimaydi. Bu efir oziq-ovqat va parfumeriya sanoatida ishlatiladi.

Tanin. Uzum urug'idan olinadi.

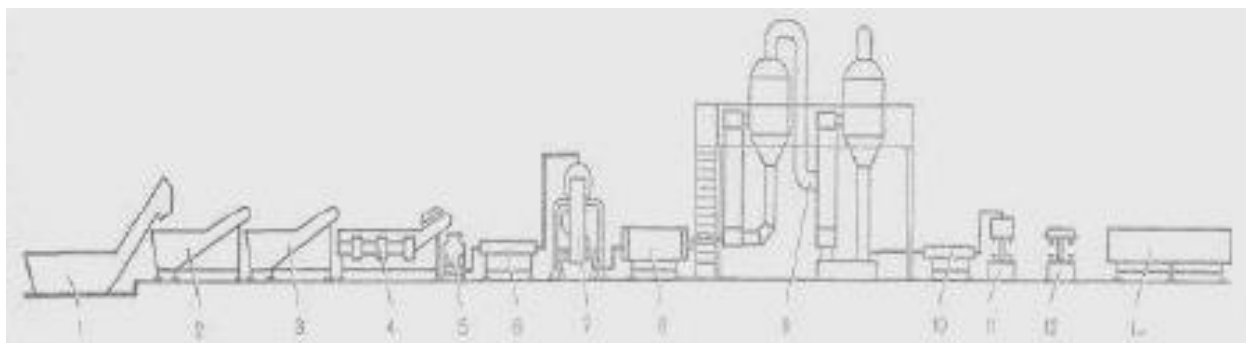
Chorva mollari uchun ozuqa uni. Uzum turpidan urug'i ajratib olingandan keyingi qolgan mahsulotlardan olinadigan ozuqa uni chorva mollariga ozuqa sifatida ishlatiladi. Achitqi qoldiqdan spirt va vino kislotasi ajratib olingandan keyingi qolgan mahsulotdan olinadigan achitqi ozuqasi.[7,14,16]

Pomidordan tayyorlangan konservalar.

Pomidordan xilma-xil konservalar: pomidor bo'tqasi, pomidor sharbati, pomidor qaylasi, pomidor qoqisi, pomidor do'lmasi, sirkalangan, tuzlangan pomidor va hokazolar tayyorlash mumkin.

Pomidor vaznining 0,35-0,78 foizini uning po'sti va 0,3-0,7 foizini urug'i tashkil etadi. Pomidorning kimyoviy tarkibi turli joyida turlichadir; masalan,

uning ichki devorchalarida quruq moddalar va qand moddasi eng ko'p to'plangan bo'ladi. Uning shirasida qand moddasi etidagiga nisbatan kamroq, lekin mineral tuzlar ko'proqdir. Pomidorning etida asosan temir tuzi bo'ladi. Vitaminlar ham pomidorning hamma qismiga bir tekisda taqsimlanmagan. S vitamini ko'pincha, uning po'sti tagida – epidemiyasida, shuningdek, urug'ini qamrab olgan iviqda to'plangan bo'ladi.



1-rasm.Pomidor qaylisi tayorlash texnologik tizimi

Uy sharoitida konservalash uchun shaklan dumaloq va po'sti silliq pomidorlarni, pomidor sharbati, qaylasi va bo'tqasi tayyorlash uchun esa po'sti yupqa, urug'i kamroq bo'lgan yirik va o'rtacha yiriklikdagi, yaxshi pishgan pomidorlarni tanlash kerak.

Tayyor mahsulotning sifati pomidorning pishganlik darajasiga bog'liq. Pomidorlar etilganlik darajasiga qarab to'rt xilga ajratiladi: oq, qo'ng'ir pushti va qizil pomidorlar.

Pomidorlar yetila borgan sari ularning tarkibida quruq moddalar, qand moddasi va vitaminlar miqdori ko'payaveradi. Qip-qizil bo'lib pishgan pomidorda bu moddalar eng ko'p to'plangan bo'ladi.

Konservaga yashil (g'o'r) pomidor ozgina qo'shilgan taqdirda ham uning rangi va mazasi o'zgarib ketadi.

Pishgan pomidorlarning kimyoviy tartibi quyidagicha: quruq moddalar – 4-7% gacha miqdorda (bu, pomidorning naviga va agrotexnika sharoitlariga bog'liq), qand moddasi 2-5% gacha, sellulyoza – 0,3-0,7% (pishgan, g'o'r pomidorda ko'proq); pektin moddasi jami quruq moddalarning 1,3-2,5% ini

tashkil etadi; kislotalar o'rta hisobda 0,4%, azotli moddalar – 1%, kul moddasi – 0,5-0,8%.

Pishgan pomidorda 5,5% gacha kaliy, kalsiy, magniy, fosfor, temir kabi mineral moddalar ham bor.

Pomidorda bulardan tashqari har xil vitaminlar, yoq va oqsil moddalar ham mavjud. Masalan, A vitamin – 1,6 mg% gacha, V1 vitamin – 0,15 mg% gacha, V2 vitamin – 0,07 mg%, gacha, S vitamin – 40-60 mg%, RR vitamin - 0,7 mg % atrofida, yog' – 29 % gacha, oqsil moddalar ham mavjud. Masalan. A vitamin – 1,6 mg % - 35 % gacha miqdorda.

Pomidor bo'tqasi (pyure) tayyorlash. Pomidor bo'tqasi quyuk va suyuq ovqatlarga qo'shilsa, ularning mazasi yaxshilanadi va foydali oziq moddalar bilan boyiydi.

Bo'tqa (pyure) tayyorlash uchun bir tekisda etilgan qizarib pishgan, zaxa bo'lmagan, chirimagan, seret pomidorlar tanlanadi. Ular avvalo yaxshilab bir necha marta yuviladi, to'raladi va go'sht qiymalagichdan o'tkakziladi, so'ngra sirlangan idishda olovga qo'yiladi, qaynab chiqqanidan keyin elakdan o'tkaziladi (elak ko'zlarining kattaligi 1,5 mm dan ziyod bo'lmasin), so'ngra ikkinchi marta olovga qo'yiladi va dastlabki hajmi 2,5 baravar kamayguncha, doimo kovlab turgan holda qaynatiladi. Tayyor bo'tqa toza va isitilgan 1,0 l bankalarga to'ldiriladi, toza (qaynatilgan) tunuka qopqoqlar bilan mahkam burab bekitilib, to'ntarib qo'yiladi hamda asta-sekin sovub o'zidan o'zi sterillanishi uchun ustiga qalin mato yopib qo'yiladi; bu holda bankalarni qizdirish (sterilizaiya qilish)ga hojat qolmaydi. Lekin 0,35 l va 0,5 l bankalarga to'ldirilgan pomidor bo'tqasi 100 °C da tegishlicha: 15 va 25 minut qizdirilishi lozim.

Tayyor pomidor bo'tqasini bankalarga sovuq holida (qizdirmasdan) to'ldirsa ham bo'ladi. Bu holda qaynatib quyultirilgan bo'tqaga qaynoqligida vaznining 10 foizi miqdorida mayda tuz qo'shiladi va tuz batamom eriguncha bo'tqa qorishtirib turiladi. Tuzlangan bo'tqa bankalarga to'ldirilgach, ustiga o'simlik moyi quyiladi va bankaning ozi nam va moy shimilmaydigan (pergament) qog'oz bilan bekitilib, kanop bilan bolab qo'yiladi. Bunday pomidor

bo'tqasi mazasi jihatdan tunuka qopqoq bilan bekitilgan va qizdirilgan bankalardagi bo'tqalardan qolishadi. Shuning uchun uy sharoitida tayyorlanganda pomidor bo'tqasi solingan bankani muayyan haroratda qizdirish va tunuka qopqoqlar bilan mahkam burab bekitish tavsiya etiladi. 1 kg quyuq pomidor bo'tqasi tayyorlash uchun 3000 gr pomidor kerak bo'ladi.[6]

1.4. Meva va sabzavotlarni moy saqlovchi chiqindilari.

Konserva sanoatida meva va sabzavotlardan turli konserva mahsulotlari tayyorlashda, meva va sabzavotlarning urug'i, danagi chiqadi. Bu chiqitga chiqqan mahsulotlar o'z tarkibida turli biologik aktiv moddalar ayniqsa muhim ahamiyatga ega bo'lgan moy saqlashi bilan ahamiyatlidir. Ko'pgina hajmga ega bo'lgan mevali danaklar kolxozlar va tashkilotlar sistemasi uchun . «Ikkinchi xom ashyo» . Yog' zavodlarida gilos, olxo'ri, shaftoli, o'rik va boshqa mevalarning danaklarini aralashmasi ishlov beriladi. Ko'pgina hollarda danak partiyalari tezlik bilan bir-biridan sifati bilan farqlanadi. Texnologik jarayonlardagi farq murabbo puyre tayyorlash, sterizastiyalangan konservalar ishlov berilib, yana chiqadigan moyning sifatiga ta'sir ham qiladi. Yana danaklarda sul'fitatsiyalangandan keyin, yo'ki murabbo moyning kislota sonini oshishi (20 mg da KOH) saqlanadi. Bu gidrolitik jarayonlar yadroda mevali myatkasiga texnik ishlov berilib va moy zavodlarida danaklari oxirida saqlanishi va transportirovkalanadi.

Danaklar, issiqlik ta'sirisiz olinadi, past kislota soni saqlanadi. Yuqori sifatli moy olish uchun danaklarni saqlash va qayta ishlash, ularni sul'fitatsiyalashda aralashishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Danaklar sifatidan tashqari o'lchovi, mexanik sifatli po'st va fizik-kimyoviy xususiyatga ega. Eng yaxshi asosiy mevali daraxtlar, danaklar beradi, mevali danaklar hisoblanadi, o'rtacha hammasi moyi yadroda, sifatli po'st bilan mahkamlangan. (moyliligi 0,3-0,5) yana yadroning urug'ida stiapogen glikozid amigdalini bo'ladi. Asosiy yog' kislotasi triastilglisterin-olein.

O'rik (*Armeniaca*) 2 xil turi bilan keng tanilgan – oddiy o'rik va shan'ch turli o'rik. Birinchi naviga hammasi madaniylashgan mamlakatning

Janubiy rayonlari kiradi, yana yovvoyi va yovoyilashib ketgan turlaridir. Markaziy Osiyog'da o'rik oxirgi bilan ma'lum. Shimoliy Kavkazda - jerdeli.

O'rikning meva-danagi po'stdan tuzilgan, qalin myatka va danak. Danakning massasi yadrosi 20.. 33 % dan tuzilgan. O'rikning yadrosi shirin va taxir bo'lishi mumkin. Taxirida 8,8 % gacha amigdalini saqlaydi.

Toza o'rik moyi deyarli rangsiz, yoqimli mazasi va hidi, bodom taxirini eslatadi. Moyning asosiy tarkibiy qismi – triolein. O'rik moyi poarfimeriyada, oziq-ovqat sanoatida va dori-darmon tayyorlashda ishlatiladi.

O'rik danagida – 3,5 % gacha moy bo'ladi. Toza moy xuddi rangsiaday, saqlash vaqtida sariq rangni beradi, yoqimli hidni beradi. O'rik danagi moyining zichligi 0,91- 0,92 g/ml; kislota soni 0,3 dan 3,0 gacha; sovunlanish soni 188,6-198,2 ;yod soni 72,1 – 108,7. Bunda 24 % to'yinmagan yo kislotalar, 14 % to'yingan, 8,8 % glisterin, 4,3 % sovunlanmaydigan moddalar.

O'rik danagi tarkibidagi yog' kislotalar:

Pal'mitin – 6,33

Pal'mitoolin – 1,27

Kapron – 0,48

Shaftoli (Persica) meva – danagining chiqishi 8..14 % ni beradi. Shaftoli danagi qattiq, devog'ir qalin po'cho'qdan iborat, yadro va uning pardasi bilan yopilgan. Danak massasining yadrosi 10...15 % dan tuzilgan.

Toza shaftoli moyi tiniq, och tillo-sariq ranggacha, mazasi va hidiga ega, taxir bodomni eslatadi. Moyning asosiy tarkibiy qismi – treolein. Shaftoli moyi o'rikga o'xshab ishlatiladi.

Shaftoli moyi och-sariq va yoqimli ta'mni beradi. Moy tarkibida to'yingan olein kislota, pal'mitin va stearin kislotalar kamroq, erkin yo kislotalari 3 % gacha bo'ladi. Zichligi 0,91-0,93 g/ml, kislota soni 0,18; sovunlanish soni – 190, yod soni 59-104.

Olxo'ri (Prunus) sanoatda bir necha ko'rinishlari, qora olxo'ri, sariq to olchasi, bo olxo'risi va olicha kabi ma'nolarga egadir.

Olxo'rining danagi ko'rinishi va navi, turli forma va hajmga ega bo'ladi. Meva danagining chiqishi 5 % (qora olxo'rida) 12 % gacha sariq to olchada bo'ladi, po'cho'i parda va yadrodan iborat. O'rtacha yadro mazmunimadaniylashgan olxo'ri navlari 12 % danak massasiga ega. Yadroda 1,8 % gacha amigdalinalar bor.

Olxo'ri moyida yog' kislotalar olein kislota ko'p bo'lmagan linolev kislota sonidir. Moyning asosiy tarkibiy qismi – triolein.

Toza olxo'ri moyining rangi tillo – sariqdan jigar ranggacha bo'ladi va taxir bodomning hidi va mazasiga ega bo'ladi. Moyi medistinada, parfumeriyada, oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi.

Bu moyning yadrodan chiqishi 40 %< taxir bodom moyli – 0,3 dan 0,46 % gacha. Olxo'ri danagining moyi sariq rangli va shirin ta'mli, zichligi 0,91 g/ml, sovunlanish soni 191,5, yod soni 100,3.

Gilos mevasi va unga yaqin cheresnya (Cerasus) po'stdan, myatka va danakdan iborat. Yadro 28% danak massasidan iborat. Yadroda 0,8 % amigdalinalar bor.

Gilos moyi tilla sariq rangli, yoqimli bodom hidi va mazasiday, faqatgina oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi.

Moyning zichligi 0,691 g/ml, kislota soni 4639 rafinatsiyalangan moyda 0,09, sovunlanish 190, yod soni 115-118. To'yingan moy kislotalari olein 46,8; linolev 40,1.

To'yingan yog' kislotalari: pal'mitin – 4 %, stearin – 2,8 %, araxidon – 0,7 %, miristin – 0,2 %.

Bodom (Amigdalus) achchik va shirin bo'ladi. Shirin bodom qandolatchilik sanoatida va ovqatlanishga ishlatiladi, achchik bodomdan yo olinadi.

Bodom danagi cho'zinchok-sillik, qattiq puchokdan va unda joylashgan urudan iborat bo'lib, uru kobigi bilan koplangan. Mag'iz oq rangli, yog'li, murt, bir-biriga zich yopishgan urug' pallasidan iborat.

Mag'zning chiqishi va po'chog'ining qalinligiga ko'ra bodom to'rtta guruhga bo'linadi: qog'oz-po'choqli, yumshoq-po'choqli, zich po'choqli va qattiq po'choqli. Oliy navga qog'oz-po'choqli, yumshoq-po'choqli, zich po'choqli bodom, I navga qattiq po'choqli va sifati bilan oliy navga to'ri kelmaydigan yuqorida sanab o'tilgan guruhlar kiradi.

Bodom oqsili aminokislota tarkibi (16 g azotga g da): arginin – 11,1; gistidin – 1,5; izoleyin – 0,4; lizin – 6,6; fenilalanin – 2,4; triptofan – 1,3. Bodom magzida (%): kaliy – 0,25; fosfor – 0,48; temir – 0,004 ni tashkil qiladi. Bodom mag'zining 5-8 % namlikdagi uyum zichligi 557-579 kg/m³.

Bodom yog'ining asosiy tashkil etuvchisi triolein. Bodom yog'i rangsiz yoki och-sariq rangli, xidsiz, yoqimli yong'ok mazasiga ega. Asosan medisinada, parfyumeriyada, kosmetikada va ozuqa maqsadlarida ishlatiladi.

Maydalangan bodom puchogi sorbentlar ishlab chiqarish va faollashtirilgan ko'mir tayyorlash uchun ishlatiladi. Yog'sizlantirilgan danak magzi amigdalinning gidrolizlanishi mahsulotlarini ajratib yuborish uchun fermentasiyalanadi.[18]

Danakli xom ashyolarning ayrim texnologik tavsiflari, yog' kislota tarkibi va fizik-kimyoviy xossalari quyidagi jadvallarda keltirilgan.

Meva danaklarining texnologik tavsiflari

Ko'rsatkichlar O'lchamlari, mm:	O'rik	Shaftoli	Olxo'ri	Olcha	Bodom
Uzunligi	18-27	20-31	10-13	7-10	23-44
Kengligi	16-22	17-25	7-13	6-9	13-25
Qalinligi	11-15	12-17	5-9	5-7	8-15
Naturasi, g /l	450-460	500-530	630 gacha	550-560	450-470
1000 donasining massasi, g	1200-1300	3800-3900	360-380	180-200	3200-3300
Namlik, %	8-9	10-11	10-11	12-13	10-11
Danakdagi Mag'iz miqdori, %	20-33	10-15	12	28 gacha	30 gacha

Meva danaklarining texnologik tavsiflari

Amigdalın	8,8 gacha	1,8-3,6	1,8	0,8	3,5 gacha
Yog'	25-35	35-46	30-60	30-39	40-43
Oqsil (Nx6,25)	25-27	22-23	24-25	21-24	21-34
Ko'llar	1,8-3,0	2,5-3,5	2,4-3,6	1,5-2,0	2,0-3,0

1.5. Mevalar va poliz elinlarining urug'i tarkibidagi moylar

Uzum (Vitis) – vinochilik vasok ishlab-chiqarishda ishlatiladigan ko'p yillik o'simlik. Uzum boshog'ining tashkil etgan tagaz va donalarining og'irlik miqdori turlicha bo'lib, u uzumni pishganligiga va o'stirilgan ekologik-iqlimiy sharoitga bog'liq. Normal sharoitda etishtirilgan uzumda, bir uzum boshoning 3-7 % qismini tagazi, 15-20 % qismini po'stloi, 3-6 % qismni urug'i va 75-85 % qismini mag'izli sharbat tashkil etadi.

Uzum boshog'i maydalanib tagazi ajratiladi va hosil bo'lgan mezgadan presslash usulida sharbat ajratib olinadi va bunda qolgan qolqiqqa to'pon deb aytiladi. To'pon miqdori uzum miqdorining 20-25 % ni tashkil etadi. To'pon tarkibida 30-40 % gacha uzum urug'i bo'ladi.

Uzum urug'lari. Uzum urug'lari – vino va sharbat ishlab chiqarish zavodlarining chiqindilari bo'lgan uzum tuppasi tarkibida bo'ladi.

Uzum donasini o'rtacha tarkibi (%): po'sti – 6,5-10,5; mag'zi – 87-91; uru – 2-5. Uzumni sharbati olingandan keyin qolgan qoldiq tuppa tarkibida 25 % uru, 50 donasini po'sti va 25% donalarini bandlaridan tashkil etadi. Tuppa qayta ishlanadigan uzum miqdorini 20-23% ni tashkil qiladi.

Tuppa yomon saqlanadi, saqlash vaqtida urug'larning moyliligi kamayadi. Shu sababli tuppa olinganidan keyin birdaniga qayta ishlanishi kerak. Uzum moyi tuppadan va undan olingan urug'lardan olinadi. Tuppa va urug'larning kimyoviy tarkibi keltirilgan.

Uzum tuppasi va urug'ini kimyoviy tarkibi

Birikmalar guruhi	Tuppa	Urug'
Lipidlar	5,5-9,0	15-20
Oqsil (Nx6,25)	7,5	10-14
Kletchatka	7,0	35-45
Ko'llar	1,5	1,0-3,5
Oshlovchi moddalar	-	5-7
Suv	50 gacha	9-20

Tarvuz urug'lari. Tarvuzdan murabbo, sukatlar, tarvuz asali, sharbatlar, meva pyuresi ishlab chiqarishda chiqindi sifatida tarvuz urug'lari hosil bo'ladi.

Tarvuz - tarkibida 0,7 dan 3,5% gacha urug' bo'ladi. Tarvuz urug'lari qobig'ini mexanik mustahkamligining yuqoriligi va uglevodlarga boyligi bilan ajralib turadi. Urug'larning kimyoviy tarkibi (%): suv – 7-10; lipidlar – 21-23; oqsil (Nx6,25) – 18-27; kletchatka – 38-54; saharoza 1,0 gacha; kraxmal 8-9; ko'llar 2,4-2,5.

Urug'larning sifati tarvuzlarning yetilganlik darajasi va urug'larni mevadan ajratib olish sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Tarvuz urug'larida mag'iz miqdori 44-46%, mag'zini moyliligi 48-51%, qobig'i 9-11%. Urug'larning uzunligi 8-10 mm, kengligi 5-8, qalinligi 2-3 mm. Urug'larning absolyut massasi 100-105 g, uyum zichligi 460-470 mg/m³.

Tarvuz yog'i to'q sariq rangda, hidsiz. U asosan ozuqaviy maqsadlar uchun ishlatiladi. Moysizlantirilgan urug'lar chorva ozuqasi uchun ishlatiladi.

Qovoq urug'lari. Qovoq – Qovoqdoshlar oilasiga mansub bir yillik o'tsimon o'simlik. Qovoq mevasi sersuv, ko'p urug'li, sariq etli, diametri 15 dan 40 sm gacha. Qovoq mevasi konserva zavodlarida va qishloq xo'jalik hayvonlari uchun ozuqa tayyorlashda qayta ishlanadi. Chiqindi sifatida tarkibida moyga boy bo'lgan qovoq urug'lari hosil bo'ladi.

Urug'lar qovoq massasining 0,75 – 5% ni tashkil qiladi. Urug'lar ellipsimon, uzunligi 10-12 mm. Urug'lar endospermsiz, murtagi ikkita keng urug' pallasiga ega. Urug' qobig'i urug' massasining 20-32% ni tashkil qiladi. 1000 ta quruq urug' massasi 140-350 g.

Urug'larning kimyoviy tarkibi (%): suv – 6,02-6,50; lipidlar – 34,08-38,0; oqsil (Nx6,25) – 31,0-32,5; kletchatka – 13,58-18,10; eruvchan uglevodlar – 9,00-10,38. Po'chog'i ajratilgan mag'izdagi moy miqdori 47,43-54,56%.

Pochog'idan ajratilgan mag'izdan olingan yog' och-sariq rangli, hidsiz, ozuqaviy maqsadlar uchun ishlatiladi; Pochog'i ajratilmagan urug'lardan presslab olingan va ekstrakcion moy ko'nir-yashil rangda, rafinasiyalashni talab qiladi.

Qovun urug'lari. Qovun (*Cucumis mela*) – Qovoqdoshlar oilasiga mansub bir yillik o'simlik. Madaniy navlarning mevalari juda turli tuman shaklda. Qovun mevalari sanoatda sharbat, murabbo, pyure va sharob ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Qovun mevalarini qayta ishlash chiqindisi qovun urug'lari hisoblanadi. Urug'lar meva massasining 0,6-2,0 % ni tashkil qiladi. Ular cho'zinchoq ellipsimon, uzunligi 0,92-1,60, kengligi 0,41-0,69 sm, sariq yoki kremsimon rangli. Tuzilishi qovoq urug'lari tuzilishiga o'xshaydi. Urug' qobig'i va mag'iz massalari taxminan bir xil.

Urug'larning kimyoviy tarkibi (quruq moddalarga % hisobida): suv – 6,0-6,2; lipidlar – 25,0-26,5; oqsil (Nx6,25) – 22,5-25,5; kraxmal va eruvchan qandlar – 10,0-11,0; pentozanlar 8,0 gacha, kletchatka 20,0-21,4; ko'llar – 2,5-3,0. Urug'i mag'zida 50% moy; qobig'ida 0,5-0,6% moy bor. Qovun urug'i moyi och-sariq rangda bo'lib asosan ozuqaviy maqsadlar uchun ishlatiladi.

Atirgul moyi. O'zbekiston atirgul moyini yetishtirish bo'yicha Turkiya, Bolgariya va Saudiya Arabistonidan keyin to'rtinchi o'rinni egallab turibdi.

1 kg atirgul moyi olish uchun o'rtacha 3 tonna yaproqni qayta ishlash zarur. Hozirgi kunda 1 gramm atirgul moyi 80 AQSH dolirida baholanmoqda.

Tarvuz urug'lari. Tarvuzdan mo'rabbo, sukatlar, tarvuz asali, sharbatlar,

meva pyuresi ishlab chiqarishda chiqindi sifatida tarvuz urug'lari hosil bo'ladi.

Tarvuz - Kovokdoshlar (Citrullus) oilasiga mansub bir yillik o'simlik mevasi bo'lib, 0,7 dan 3,5% gacha urug'larga ega. Tarvuz urug'lari luzgaligi, mexanik mustaxkamligining yuqoriligi va uglevodlarga boyligi bilan ajralib turadi. Urug'larning kimyoviy tarkibi (%): suv – 7-10; lipidlar – 21-23; oqsil (Nx6,25) – 18-27; ellyuloza – 38-54; saxaroza 1,0 gacha; kraxmal 8-9; ko'llar 2,4-2,5.

Urug'larning sifati tarvuzlarning yetilganlik darajasi va urug'larni mevadani ajratib olish sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Yetilgan, sovuq ishlov berilgan va qisqa muddat saqlangan urug'lar yog'i 1,0-5,0 mg KON kislota soniga ega. Mo'rabbo, sukatlar, tarvuz asali qaynatishdan kolgan urug'lar kislotaligi yuqori yog'ga ega.

Tarvuz urug'larida yadro miqdori 44-46 %, yadroning yog'liligi 48-51, luzganiqi 9-11%. Urug'larning uzunligi 8-10 mm, kengligi 5-8, qalinligi 2-3 mm. Urug'larning absolyut massasi 100-105 g, uyum zichligi 460-470 mg/m³.

Tarvuz yog'i to'q sariq rangda, kariyib xidsiz. U asosan ozuqaviy maqsadlar uchun ishlatiladi. Yog'sizlantirilgan urug'lar chorva ozuqasi uchun ishlatiladi.

Tarvuz yog'i triailglierollar yo kislota tarkibi (%): C_{14:0}-0,29; C_{16:0} – 16,27; C_{18:0} – 7,60; C_{18:1}-23,12; C_{18:2}-52,73.

Pomidor yog'ining 15 °C haroratdagi zichligi 914-926 kg/m³, 20 °C haroratdagi sindirish ko'rsatkichi – 1,471-1,475, qotish harorati –5 dan –20 °C gacha.

Qovoq urug'lari. Qovoq – Qovoqdoshlar oilasiga mansub bir yillik o'imon o'simlik. Qovoqning yirik mevali (Cucurbita maxima) va qattiq po'choqli (Cucurbita pepo) navlari keng tarqalgan. Qovoq mevasi sersuv, ko'p urug'li, sariq etli, diametri 15 dan 40 sm gacha. Qovoq mevasi konserva zavodlarida va qishloq xo'jalik hayvonlari uchun ozuqa tayyorlashda qayta ishlanadi. Chiqindi sifatida yog'ga boy bo'lgan qovoq urug'lari hosil bo'ladi.

Urug'lar qovoq massasining 0,75 – 5% ni tashkil qiladi. Urug'lar ellipsimon, uzunligi 10-12 mm. Urug'lar endospermsiz, murtagi ikkita keng uru pallasiga ega. Uru qobig'i uru massasining 20-32% ni tashkil qiladi. 1000 ta ko'ruk urug' massasi 140-350 g.

Urug'larning kimyoviy tarkibi (%): suv – 6,02-6,50; lipidlar – 34,08-38,0; oqsil (Nx6,25) – 31,0-32,5; ellyuloza – 13,58-18,10; eruvchan uglevodlar – 9,00-10,38. Puchogi ajratilgan mag'izdagi yo miqdori 47,43-54,56%.

Qovoq yog'i triailglierollar yo kislota tarkibi (%): $C_{16:0}$ – 6,0-12,5; $C_{18:0}$ – 5,86-7,50; $C_{20:0}$ – 0,003; $C_{18:1}$ – 26,0-36,0; $C_{18:2}$ – 40,0-55,0. Yog'da kukubitol $C_{27}H_{46}O$ fitosterini, melen $C_{30}H_{62}$ uglevodorodi va oksiertin kislotasi $C_{26}H_{52}O$ aniqlangan.

Pochog'idan ajratilgan mag'izdan olingan yog' och-sariq rangli, hidsiz, ozuqaviy maqsadlar uchun ishlatiladi; Pochog'i ajratilmagan urug'lardan presslab olingan va ekstraksion yog' qo'ng'ir-yashil rangda, rafinatsiyalashni talab qiladi.

Qovoq urug'i tuppasi va shrotida 32-55 % oqsil mavjud. Pochog'idan tozalangan urug'larni qayta ishlashda hosil bo'lgan oqsil ozuqaviy maqsadlarda ishlatiladi.

Qovun urug'lari. Qovun (*Cucumis mela*) – Qovoqdoshlar oilasiga mansub bir yillik o'simlik. Madaniy navlarning mevalari juda turli tuman shaklda. Qovun mevalari sanoatda sharbat, murabbo, pyure va sharob ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Qovun mevalarini qayta ishlash chiqindisi qovun urug'lari hisoblanadi. Urug'lar meva massasining 0,6-2,0% ni tashkil qiladi. Ular cho'zinchoq ellipsimon, uzunligi 0,92-1,60, kengligi 0,41-0,69 sm, sariq yoki kremsimon rangli. Tuzilishi qovoq urug'lari tuzilishiga o'xshaydi. Urug' qobig'i va mag'z massalari taxminan bir xil.

Urug'larning kimyoviy tarkibi (quruq moddalarga % hisobida): suv – 6,0-6,2; lipidlar – 25,0-26,5; oqsil (Nx6,25) – 22,5-25,5; kraxmal va eruvchan qandlar – 10,0-11,0; pentozanlar 8,0 gacha, ellyuloza 20,0-21,4; ko'llar – 2,5-3,0. Yadroda 50% yog'; luzgada 0,5-0,6%. Qovun urug'i yog'i och-sariq rangda bo'lib

asosan ozuqaviy maqsadlar uchun ishlatiladi.

Qovun yog'i triailglierollar yog' kislota tarkibi (%): $C_{14:0}$ –1 dan kam; $C_{16:0}$ -10-13; $C_{18:0}$ – 4-6; $C_{20:0}$ – 1 dan kam; $C_{18:1}$ -25-37; $C_{18:2}$ -40-57.

Yog'ning 15 °C haroratdagi nisbiy zichligi 0,917-0,929; sindirish ko'rsatkichi 20 °C da 1,4725; qotish harorati –5 °C atrofida.

Qovun urug'i tuppasi va shroti tarkibida 32-46% oqsil mavjud bo'lib, chorva mollari uchun qimmatli oziqa hisoblanadi.[12,16]

II-BOB. TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI.

2.1. Tadqiqot materiallari

Tajribalar uchun xom-ashyo sifatida uzum urug'i va pomidor urug'idan foydalanildi.

2.2. Tadqiqot o'tkazish uslublari

Urug'lar tarkibidagi yog' miqdorini Sokslet usulida ajratish.

Urug'lar tarkibidagi yog' miqdori shu Urug'ning sifat ko'rsatgichini belgilab uni qanday texnologik jarayon bilan ajratib olish va qayta ishlashni ko'rsatadi.

Urug'lar tarkibidagi yog'ing miqdorini aniqlash yog'larning organik erituvchilarga erish xususiyatiga asoslangan.

Ekstrakstiyalash natijasida ajratib olingan urug'lar tarkibidagi yog' miqdorini Urug'ning umumiy miqdoriga nisbatini foizlarda ifodalash shu urug'larning moyliligi deyiladi.

Ishning maqsadi: yog'li urug'lar tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash va usullarini organish.

Ishni bajarish uchun kerakli asbob-uskunalar va kimyoviy reaktivlar: o'lchov tarozisi, quritish shkafi, eksikator, suv hammomi, urug' maydalagich, sokslet apparati, filtr qog'oz, sopol kosacha, sovutgich asbob, isitgich plitkasi, benzin va urug'.

Ishni bajarish tartibi: oldindan ajratib olingan o'rtacha namunadagi urudan 50 gramm miqdorda olib, u aralashmalardan tozalanadi va quritish shkafida bir soat mobaynida 100-105 °C da quritiladi.

Urug' quritilgandan so'ng namligi 3-5.5 % bo'lishi kerak. Quritilgan urug' namligini aniqlab so'ng uni sopol havonchaga maydalab, shu maydalangan namunadan 8-10 gramm tarozida olinadi va filtr qog'ozdan yasalgan patron xaltachaga solinadi. Patron sokslet apparatining eksikatoriga quyiladi. Ekstrarstiyalashda erituvchi sifatida benzin ishlatiladi. Sokslet apparatining

kolbasining sof og'irligi taroziga o'lchanib ish daftariga yoziladi va idish hajmining 1/3 qismigacha benzin solinadi.

Shundan so'ng kolba eksiqatorga tutashtirilib elektr isitgich ustiga qo'yiladi. Eksiqatorga maydalangan urug' solingan patron botguncha benzin qo'yamiz va uni sovutgichga tutashtirilib, sovutgichni vodoprovod jo'mragiga ulaymiz.

Qurilmaning hamma qismlarini mustahkam tutashtirganimizdan so'ng isitgichni tok manbaiga ulaymiz. Isitish jarayog'nida kolbadagi benzin kolbaning butun hajmi bo'yicha bir xilda qaynashi kerak.

Benzin qaynab, uning bug'lari eksiqatorning bu o'tadigan trubkasidan yuqoriga ko'tarilib, sovutgichga boradi va u erda suv ta'sirida suyuqlikka aylanib tomchi holda patron ustiga tushadi. Tushayotgan benzin urug' tarkibidagi yog'ni eritib eritmaga o'tkazadi. Eksiqatordagi benzin sathi eksiqatorning sifon ilmoqli trubkasi sathidan ko'tarilsa shunda benzin eksiqatordan kolbaga quyiladi. So'ng jarayon davom ettirilib benzin ikkinchi marotaba kolbaga quyilsa, shu vaqtdan boshlab ekstrakstiyalash vaqti hisoblanadi. Ekstrakstiyalash jarayog'ni 4-6 soat davom etadi.

Ekstrakstiyalash jarayog'nini tugaganligini bilish uchun, fil'tr qog'oziga ekstraktordan kolbaga tushayotgan eritmadan bir tomchi tomizamiz va erituvchi bug'languncha kutib turamiz. Erituvchi bug'langanidan so'ng fil'tr qog'ozga yog'ning sariq dogi qolmasa, bu ekstrakstiya jarayog'nini tugaganligini ko'rsatadi.

Ekstrakstiyalash jarayog'nini tugaganidan so'ng, elektr isitgichni tok manбайдan uzib, 20 minutdan so'ng esa sovutgich moslamasini ta'minlovchi suvni bekitamiz.

Ekstrakstiyalash jarayog'nini tugaganidan so'ng, kolbani moslamadan ajratib olib, moslamani yig'amiz va unga eritmali kolbani o'rnatib, bulatish yo'li bilan erituvchini ajratamiz olamiz.

Bulatish jarayog'nini kolbadagi erituvchi tugagunigacha davom etiramiz. Shundan so'ng kolbani moslamadan ajratib olib sovitamiz va soviganidan so'ng

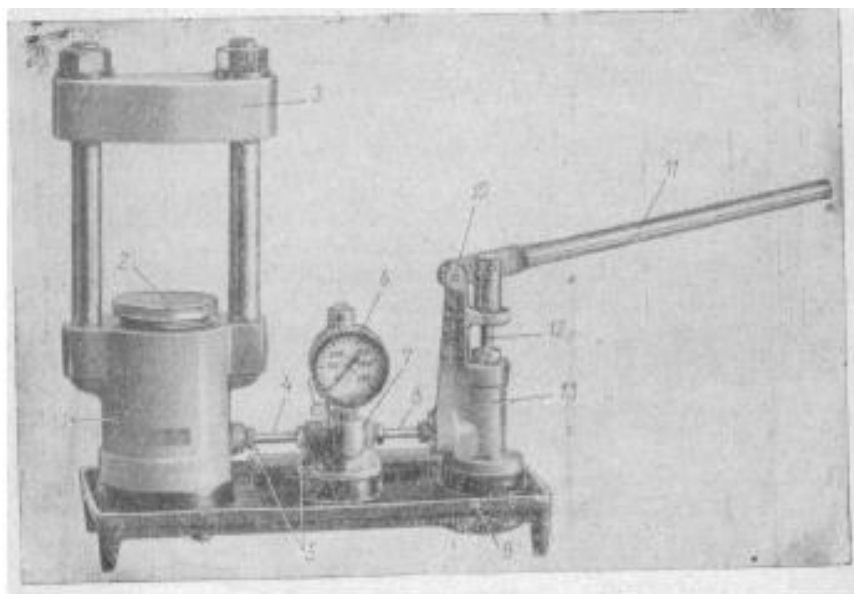
uni yog'i bilan birga taroziga o'lchaymiz, o'lchash natijasini ish daftariga yozib, urug' tarkibidagi yog' miqdorini quyidagi ifodadan hisoblaymiz:

$$X = \frac{(a - b)}{p} \cdot 100$$

Bu erda, a - kolbaning moy bilan birgalikdagi og'irligi, gramm;

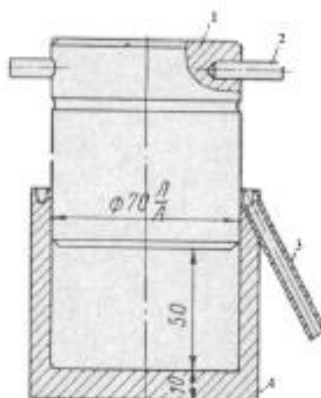
b – bo'sh kolbaning og'irligi, gramm;

p- ekstrakstiyalash uchun olingan urug' namunasining og'irligi, gramm.



2-rasm. Laboratoriya gidravlik pressining umumiy ko'rinishi.

1-katta ilindir; 2- porshin plitasi; 3-ustki plita; 4,8- boglovchi quvurlar; 5-zichlagich; 6-manometr; 7-uch yulli quvur; 9-taglik; 10-richak o'qi; 11-richak; 12-nasos porshini; 13-kichik silindir.



3-rasm. Moy olish moslamasi.

1- porshin; 2-sterjin; 3-moy oqadigan trubka; 4-korpus.

Uzum va pomidor moyini rangini tekshirish.

Uzum moyini rangi – sarg'ishroq, pomidor - och sariq.

Uzum va pomidor moyini kislota sonini tekshirish.

Uzum moyini kislota soni: 10-20 mg KOH ga teng. Pomidor moyini kislota soni: 1,0-5,0 mg KOH ga teng.

Uzum va pomidor moyini xromatografiya usulida yog' kislota tarkibi tekshirildi.

Yog'ning analitik usullari orasida xromatografiya eng ko'p qo'llaniladigan usullaridan biri bo'lib qoldi. U aralshmalarni ayrim komponentla tapkibiy qismlapga ajpatish, suyuq va gaz holdagi apalashmalapni komponentlapga ajpatish va identifikasiyalash, reagentlar konstantrostiyasi o'zgarishi bevosita kimyoviy reakstiya vaqtida nazorat qilishda ishlatiladi. Xromatoggrafik analiz olib boriladigan asbob-xromatografni istalgan kimyo laboratoriyasi va ko'pgina kimyo korxonalarida uchratish mumkin.

Analiz qilish usulini birinchi bo'lib rus olimi M.S.Stvet 1903 yilda qo'lladi. U xlorofill tarkibini o'rganib, xlorofill eritmasini bo'r kukuni bilan to'ldirilgan nay orqali o'tqazib, uni turli rangdagi qatlamlarga ajratishga muvaffaq bo'ladi. Ranglar gammasi unga bu usulni namlashga yordam bergan bo'lsa kerak (grekcha « xroma» – «rang», «grafo» – «yozaman»).

Hozirgi zamon analiz usullarining ko'pida tekshirilayotgan namunalarning rangi hech qanday ahamiyatga ega emas, lekin bu tekshirish usulining nomi saqlanib qoldi.

Bu usulning eng rivojlangan davri asrimizning o'rtalari, ya'ni gaz-suyuqlik xromatografiyasi yaratilgan vaqtga to'ri keladi. Uning mazmuni quyidagicha: tekshirilayotgan aralashmaning bir qismi gaz oqimi yordamida maxsus tanlangan bug'lanmaydigan ajratuvchi naychaga kiritiladi. Bu suyuqlik bilan to'ldirilgan ajratuvchi naychaga kiritiladi. Bu suyuqlik qattiq neytral nasadka (shisha sharchalar, keramika va boshqa) ga shimdirilgan bo'ladi. Tekshirilayotgan aralashmaning komponentlari tanlab sorbsiyalanadi, ya'ni kolonka bo'ylab

ajraladi. Hozirgi zamon asboblarida kolonkalar spiral holdagi metall naychalardan iborat.

Naychaga uzluksiz kirib turgan gaz navbat bilan ajratilgan komponentlarni siqib chaqaradi. Avval aralashmaning eng kuchsiz sorbstiyalangan komponenti siqib chiqariladi va hokazo. Nayning uzunligi, nasadkaning tipi va ajratuvchi suyuqlikni, shuningdek temperatura hamda gaz oqimining tezligini tanlab olib ximik-analitik gaz fazasiga o'tkazish mumkin bo'lgan juda murakkab sintetik va tabiiy moddalar aralashmalarini ham ajratish mumkin emas. Lekin aralashmani komponentlarga ajratishi yetarli emas.

Moddalarning kontrasiya va xossalarini aniqlash zarur. Shuning uchun har bir xromatograf o'lchash qurilmasi – detektor bilan jihozlangan bo'lib, u naydan siqib chiqarilgan o'zidan o'tayotgan komponentlar haqida signal beradi. Ko'pincha, asboblar 2 tipdagi detektor bilan ta'minlanadi.

Qatorometr ingichka simdan o'tayotgan tok kuchining o'zgarishi orqali gaz oqimi issiqlik o'tkazuvchanligi o'zgarishini yozib boradi. Asbob detektorga kirayotgan moddaning kimyoviy tabiatiga ta'sir etmaydi. U kychaytirgich orqali o'zi yozadigan peroga ulangan bo'lib, moddaning qismlari detektorga kirishi bilan harakatdagi qog'oz lentada cho'qqi chiziladi, bu cho'qqi moddaning konstenrasiyasiga proporsional bo'lgan sohani chegaralab beradi.

Monizasion detektor organik modda bug'ining ionlanishi va ular ta'sirida doimiy tokning oshishiga asoslangan. Analiz qilinayotgan aralashma xromatogrammada alohida komponentlarga tegishli cho'qqilar tarzida qayd qilinadi. Tarkibi noma'lum bo'lgan aralashmaning har bir cho'qqisini aniqlash turli kimyoviy va fizik-kimyoviy analiz usullari qo'llaniladigan alohida bir tadqiqot ishi bo'lib qoladi. Agar aralashmaning tarkibi ma'lum bo'lsa, xromatograf har bir komponentning konstenrasiyasini tezda aniqlashga imkon beradi.

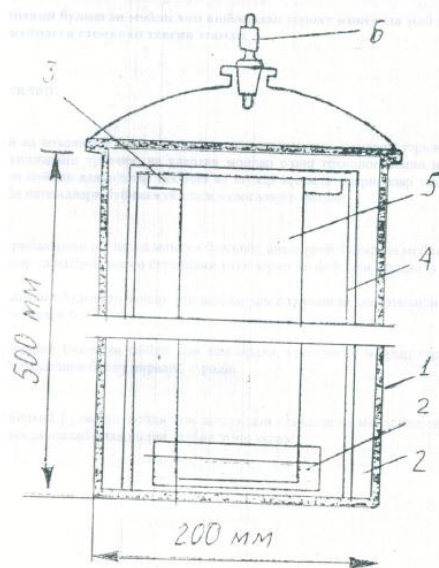
Xromatografiyaning boshqa turlarida aralashma komponentlari bilan ajratuvchi moddalar orasida boradigan turli tipdagi reakstiyalardan foydalaniladi. Bu ion almashinish xromatografiyasi, adsorbstion xromatografiya.

Xromatografiya usulining tadbiq etilishi, tufayli organik kimyo ayniqsa, tabiiy birikmalar kimyosi jadal sur'atda rivojlandi. Xromatografiya ko'p komponentli Xromatografiya sistemalarni sifat va miqdoriy analiz qilish, toza holda ajratib olishda katta ahamiyat kasb etadi. Xromatografiya yordamida nodir metallar analiz qilinadi. Sun'iy tayyorlangan transuran elementlarining ochilishida ham xromatografiya katta imkoniyatlar yaratdi.

Xromatografiya havo, suv, tuproq, monomyerlar tarkibidagi aralashmalarni aniqlashda, organik va neft kimyo sintezi mahsulotlari analizida, dori-darmonlar tozaligini aniqlashda, kriminalistikada katta ahamiyatga ega.

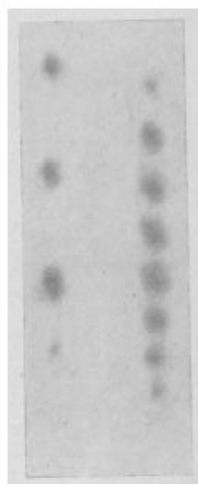
Xromatografiya yoqori molekulali birikmalar, ayniqsa, inson, hayvon va o'simlik, mikroblar dunyosiga tegishli bo'lgan biologik ob'ektlarning analizi uchun nihoyatda zarur.

O'zbekistonda ham xromatografiya ysullari rastional qo'lanilib kelinmoqda, xususan o'simlik tarkibidagi birikmalarni aniqlash, ajratib olish, neft', gaz tarkibini o'rganish kabi jarayonlarda bu usuldan keng foydalanilmoqda.



4-rasm. Qog'ozli xromatografiya kamerasi.

1- kamera devori; 2-tutqich; 3-qog'oz tutgich;4-eritmali idish; 5-xromatografiya qog'ozi; 6-benzin jo'mragi.



5-rasm. Qog'ozli xromotografiyada yog' kislotalarining joylashishi.

Silikagen plastinka tayyorlash.

Bug'iks olib, 10 gr silikagen solib, 0,1 gr gipsni va ozgina distillangan suv qo'yib, aralashtiramiz va aralashma silliqroq bo'lishi kerek.

Plastinkalarga tayyorlangan aralashmani asta-sekinlik bilan solamiz. Plastinkalarni quritish uchun quritish shkafiga 110 °C li haroratda 0,5 soat mobaynida quyiladi va olingandan so'ng sovutiladi.

1-Ish. Uzum, pomidor va paxta moylari tarkibidagi glikolipidlarni aniqlash.

Kerakli jihozlar va reaktivlar: 110 °C li quritish shkafi, 2 ta ximiyaviy stakan, uzum va kunjut moyi, paxta moyi, benzin, kapillyarlar, plastinkalar, yodlik kamera va HCO kislota, pulvizator.

Ishni bajarish tartibi:

Ikkita kimyoviy stakan olib, birinchisiga kunjut moyi, ikkinchisiga uzum moyidan kapillyarlar orqali tomchilab plastinkalarga tomizamiz. Ikkita plastinkani chetiga uzum moyidan, o'rtasiga kunjut moyidan, guvoh qilib paxta moyini ham tomizdik.

Benzin va H₂SO₄ kislota yordamida eritma tayyorladik. Benzin - 7ml, H₂SO₄ kislota -3 ml va bularni uch marta ko'paytirib oldik. Benzindan 21 ml – H₂SO₄ kislotadan 9 ml va stakanga solib, yaxshilab aralashtiriladi.

Kimyoviy stakan olib, ozgina aralashtirilgan eritmadan solib, plastinkalarni ichiga ya'ni kimyoviy stakandagi eritmaga tushirib, ozini bekitdik.

Plastinkalarni yuqori qismiga eritma o'tgandan keyin olinadi va sovutiladi. So'ngra plastinkalar yodlik kameraga 10-15 min turadi.

Yodlik kameradan olib, plastinkalarni sovutamiz. Shu damda plastinkalarda TGA Triastilglisterinini ko'ramiz.

Plastinkalarni yodi uchgandan song, quritish shkafiga dolar yaqoll ko'ringuncha qo'yib olinadi harorat 150 0C dan oshmasligi kerak.

Plastinkalar quritish shkafidan olinib, sovutiladi. So'ngra pulvizator orqali HSO kislota plastinkalarga uzoqroqdan turib sepiladi va yorug'likda ko'riladi.

Plastinkalarda uglerovodlarni, efir stirollar, tripenollar, TGA – triastiglisterinlar, SGK-erkin yo kislotalarini, monometil sterol, MAG ko'rish mumkin.

Fosfolipidlarni aniqlash

Kerakli jihozlar va reaktivlar: 10 gr silikagen, 0,1 gr gips, ozgina distillangan suv, 110 0C li quritish shkafi, sistema: xloform 65 metanol 35 ammiak 5, Voskobskiy reaktivi, pulizavator.

Ishni bajarish tartib

Byuiks olib, 10 gr silikagen soldiq, 0/1 gr gipsni va ozgina distillangan suv quyib, yaxshilab aralshtirdik va aralshma silliq bo'lishi uchun.

Plastinkalarga tayyorlangan aralashmani asta-sekinlik solamiz. Plastinkalarni quritish uchun quritish shkafiga 110 0C li haroratda yarim soat quyiladi va olingandan so'ng sovutiladi.

Ikkita kimyoviy stakan olib, birinchisiga kunjut moyi, ikkinchisiga-uzum moyidan ozginadan solib, ustiga benzin quydik, suyiqroq bo'lishi uchun.

Kapillyarlar orqali tomchilab plastinkalarga tomizamiz. 2 ta plastinkani chetiga uzum moyidan , o'rtasiga kunut moyidan , guvoh qilib paxta moyini tomizdik.

Sistema tayyorlaymiz:

Xloform 65 :metanol 35: ammiak 5

Sistema tayyor bo'lgandan keyin, ozini berkitib chayqalanadi va ozini berkitib chayqalanadi va kimyoviy stakanga solinadi.

Plastinkalarni kimyoviy stakan ichiga kirgizib, ozini bekitamiz.

Sistema plastinkalarni yuqori qismiga chiqqanidan so'ng olib, quritiladi, quritish shkafiga qo'yiladi. Yodlik kameraga plastinkalarni 10-15 min qo'yish kerak.

Plastinkalarni yodlik kamerdan olib, plastinkalarni sovutamiz.

Plastinkalarni yodi uchgandan so'ng, quritish shkafiga qo'yib olinadi, toki dolar ko'ringunga qadar (harorat $t=50^{\circ}\text{C}$ dan oshmasligi kerak).

Plastinkalar quritish shkafidan olinib, sovutiladi. So'ngra pulvizator orqali Voskovskiy reaktividan plastinkalarga puflaymiz.

Plastinkalar quritish shkafiga quyiladi va bir ozdan keyin olamiz va sovutamiz, yorug'likda quriladi.

Ko'k pentollar yuzga chaqadi. Fosfolipidlarni yashil rangda hosil bo'ladi.

Ashyog'ni va mahsulotlarni sifatini tarkibini baxolashlar.

Pomidor urug'ini tasifi.

Moy miqdori	17,0-33,5 %
Namligi	7,0- 8,0 %
Oqsil	25-30 %
Kletchatka	16-25 %
Mineral moddalar	2,5-5,5 %
1000 donasini ogirligi	1,0-3,5 g
Ulchamlari, mm	
Uzunligi	3,0
Kengligi	2,0
Qalinligi	1,5

Uzum va pomidor moyini yog'- kislota tarkibi aniqlandi.

Uzum urug'i moyini yog'-kislota tarkibi :

1. Pal'mitin – 5,0-13,1.
2. Stearin - 38,-10,0
3. Olien – 12,3-24.3
4. Linolev- 55,5-70,6

Pomidor moyi tarkibidagi to'yingan yog' kislotalar

Miristinat kislota	$C_{14}H_{28}O_2$	1%
Pal'mitat kislota	$C_{16}H_{32}O_2$	10-20 %
Stearinat kislota	$C_{18}H_{36}O_2$	5-6 %
Araxinat kislota	$C_{20}H_{40}O_2$	5,7 %

Pomidor moyi tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalar

Oleinat kislota	$C_{18}H_{34}O_2$	13-20 %
Linolat kislota	$C_{18}H_{32}O_2$	35-62 %
Linolenat kislota	$C_{18}H_{30}O_2$	1,7-2,5 %

Pomidor moyi tarkibidagi to'yinmagan mahsulotlari yog' kislotalar

Oleinat kislota	$C_{18}H_{34}O_2$	13-20 %
Linolat kislota	$C_{18}H_{32}O_2$	35-62 %
Linolenat kislota	$C_{18}H_{30}O_2$	1,7-2,5%

Xulosalar:

Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan moyli xom asyog'larning kimyoviy tarkibi va ko'rsatgichlarini o'rganish va ulardan moylar olish texnologiyasini ilmiy asoslash bo'yicha adabiyotlar tahlili va shular asosida tajribalar o'tqazib, tajriba natijalari boyicha quyidagi xulosalarga keldik:

1. Tajribalardan shu narsa ma'lum bo'ldiki, Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan moyli xom asyog'larning moyli xom ashyolar tarkibida inson organizmi uchun zarur va foydali moddalar bor.

2. Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan moyli xom ashyolardan olinadigan moy tarkibida yog' kislotalari bor.

3. Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan moyli xom ashyolardan olinadigan moylar tarkibi shifobaxshligi bilan ajralib turadi.

4. Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan moyli xom ashyolardan olinadigan moylarni sanoat miqyosida ishlab-chiqarishni tadbiq etish kerak.

2.3. Moylarning tarkibi va ozuqaviy ahamiyati

Turmushda «yog'» so'zi deganda oziq-ovqat mahsulotlari bo'lgan o'simlik moylari, hayvon yog'lari, margarine va qandolat, kulinariya, non mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladigan yog'lar, sariq yog' gruppasiga kiruvchi mahsulotlar tushuniladi.

Organik kimyog'da yog'lar deb glisteridlar tushuniladi, ular glisterin va yog' kislotalarining murakkab efirlaridir, ya'ni glisterinning uch molekuli yog' kislotalari bilan hosil qilingan birikmasi hisoblanadi.

Yog'lar tabiatda va barcha tirik organizmlarda triglisteridlardan iborat bo'lmasdan, balki triglisteridlar, unga yo'ldosh moddalar aralashmasidan tashkil topgan holda uchraydi va ularga lipidlar deb aytiladi. Lipid so'zi grekcha so'zdan olingan bo'lib, yog' degan ma'noni bildiradi.

Lipidlarning tarkibi va tuzilishi murakkab bo'lib, ular tarkibida spirtlar, al'degidlar, yog' kislotalari va azot asoslari, fosfat kislota, uglevodlar, aminokislotalar va boshqa moddalarning qoldog'i uchraydi. Lipidlarning tarkibi turlicha bo'lsa ham, lekin ularning hammasi gidrofob, suvda erimaydi, organik erituvchida yaxshi eriydi.

Lipidlar tarkibiga qarab ikkiga bo'linadi :

1. Oddiy (yog'lar, mumlar, steridlar)
 2. Murakkab (fosfolipidlar, glyulipidlar, lipoprotoidlar) ga bo'linadi.
- Hozirgi vaqtda dunyog'da o'simlik xom ashyolardan olingan Yog'ning 30, soya yog'i 25, pal'ma yog'i 13, kungaboqar yo'gi 13, raps yog'i 7-3 foizgacha paxta, yer yong'oq, zaytun yog'i tashkil etadi.

Lipidlar tabiatda keng tarqalgan bo'lib, ular odam, hayvon, o'simliklar va mikroorganizmlar tarkibida uchraydi. O'simliklarning vegetative qismida 5

foizgacha, urug'ida 50 foizdan ortiq lipidlar bor. Inson organizming og'irlik miqdorini 1-20 foizini lipidlar tashkil etadi.

Lipidlar organizmda quyidagi funkstiyalarni bajaradi:

- organizmning asosiy energiya manbai;
- yog'da eruvchi (A,D,K,E) vitaminlarini manbai va tashuvchisi bo'lib, organizmda modda almashinishini normal borishini ta'minlaydi;
- hujayralarni strukturasi tashkil etuvchi moddalardan biridir;
- organizmni sovuqdan himoya qiladi;
- ichki organlarni turli tashqi ta'sirlardan (urulish, chayqalishdan) saqlaydi;
- terini moylovchi mahsulot vazifasini bajaradi;
- turli mevalarni tashqi ta'sirlardan himoya vositasini;
- o'simliklar va daraxtlar tanasi va yaproqlarini tashqi ta'sirdan himoya qiladi.

Lipidlarning asosiy tashkil etuvchisi bu, yog' kislotalari bo'lib, ular yog'larning xossalari belgilaydi. Oziq-ovqat yog'lariga juft sonli uglerod atomlari bo'lgan yog' kislotalari kirib ularning uglevodorodda uglerod zanjiri 6 dan 26 tagachani tashkil etadi.

Yog' kislotalari ikkita guruhga bo'linadi:

- To'yingan yog' kislotalari;
- To'yinmagan yog' kislotalari;

To'yingan yog' kislotalaridan oziq-ovqat yog'laridan ko'p uchraydigan bu pal'mitat, stearinat, miristinati kislotalaridir. Ko'p miqdordagi to'yingan yog' kislotalari hayvon yog'lari tarkibida boladi. Yog' tarkibida to'yingan yog' kislotalari ko'p bo'lsa ular xona haroratida qattiq bo'ladi.

To'yingan yog' kislotalari organizmda zapas energiya manbai vazifasini bajaradi. Bulardan eng ahamiyatlisi pal'mitat kislotasi bo'lib, u organizmda yog'larning sintezlanishida hosil bo'lgan birlamchi mahsulot bo'lib, boshqa to'yingan va to'yinmagan kislotalarning sintezlanishi uchun manba vazifasini bajaradi. Mol yog'i tarkibida 25 % pal'mitat kislotasi, 15-20 % stearinat kislotasi

bor. Sariyo tarkibida 25 % , pal'mitat 7 %, stearinat va 8 % miristearinat kislotasi bor.

Organizmda to'yingan yog' kislotalarining normadan ortiq bo'lishi yog'larining almashinishini buzilishiga, qon tarkibida xolesterin moddasini ko'payishiga olib keladi.

To'yinmagan yog' kislotalari xona haroratida suyuq bo'ladi. Yog'li o'simliklardan olinadigan yo tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari ko'pligi sababli ular xona haroratida suyuq bo'ladi. Suyuq yog'lar moy deb ham yuritiladi.

To'yinmagan yog' kislotalarida uglerod atomi vodorod atomi bilan to'liq bolanmaganligi tufayli qo' shbog' hosil qiladi. Yog' kislotasida qo'shbog'ning bo'lishi uning to'yinmaganligini ko'rsatadi. Yog' kislotalari qo'shbog'lar soni (1, 2, 3, 4, 5, 6) bo'lishi mumkin.

To'yinmagan yog' kislotalaridan eng ko'p uchraydigani bir qo'sh bog'li oleinat kislotasidir, u zaytun moyi tarkibida 65 %, margarinda 43-47 % , sariq yog'da 23 %, cho'chqa yog'da 43 % , mol yog'ida 37 %. To'yinmagan yog' kislotalar ichida biologik jihatdan eng muhimlari lenolat, lenolenat, araxidonat va lensati kislotalari bo'lib, ular hayvonlar va inson organizmida sintezlanmaydi. Ular to'qima va strukturalarini ichiga kirib, ularning normal o'sishi va modda almashinishini, elastikligini oshiradi.

Linolat, linolenat kislotalari xolesterinni almashinishiga, uni oksidlab organizmdan chiqishini boshqarib turadi : organizmni turli yuqumli kasalliklarga va radiatsiya ta'siriga chidamliligini oshiradi.

Ko'p miqdorda linolat kislotasi borligi bilan ajralib turadigan yog'larga kungaboqar, soya, makovoe (50 % va undan ortiq) yog'lari, linolenat kislotasi – raps, soya,(10 % gacha) da bo'ladi. Inson organizmining to'yinmagan yog' kislotalariga bo'lgan bir kunlik miqdori 16-24 grammni tashkil qiladi.

Oziq-ovqat tarkibiga kiruvchi murakkab yog'lardan fosfatidlar bo'lib, ular tarkibida ko'p atomli spirtlar va yog' kislotalar qoldiqdan tashqari, fosfat kislota hamda azot asoslari qoldiq uchraydi. Fosfolipidlar hayvon va o'simlik

hujayralarida ko'p tarqalgan. Fosfolipidlar hayvon va hujayrali membranalarni shakllanishiga ishtirok etadi. Oqsil va yog'larni to'qimalardan chiqarishni ta'minlaydi. Fosfolipidlarni oziq-ovqat yog'lari tarkibida lestetin ko'p uchraydi, uning tarkibida lestetin ko'p uchraydi, uning tarkibiga aminospirt, xolin saqlanganligi sababli xolesteringa biologik antagonist hisoblanadi. U organizmning o'sish, rivoglanish jarayog'nini rostlaydi, assab sistemqsig, jigar faoliyatiga ijobiy ta'sir etadi, qonning quyuglanishiga yordam beradi, organizmning zaharli moddalarga bo'lgan qarshiligini oshiradi, yog'larning hazm bo'lishini osonlashtiradi, ateroskeleroz rivojlanishiga qarshilik qiladi.

Lestetin – sirti aktiv modda bo'lgani uchun, Yog'-moy sanoatida (margarine ishlab-chiqarishda) qandolat, non mahsyotlari va oziq-ovqat mahsulotlari sanoatining boshqa tarmoqlarida emulgator sifatida ishlatiladi.

Lestetin tufayli sut tarkibidagi yog' mayday zarracha holatida bo'ladi va bu yog' engil hazm bo'ladigan yog' hisoblanadi.

Fosfolipidlar rafinastiyalanmagan o'simlik yog'lari tarkibida 1-2 f, rafinastiyalangandan keyin 0.2-0.3 f, sariq yog' tarkibida 0,3-0,4 f, baliq yog'ida 2 f, tuxumda 3-4 f bo'ladi. Fosfolipidlarning iste'mol qilishdagi bir kunlik miqdori 5 g. ni tashkil etadi. Yog'lar tarkibida uchraydigan moddaladdan biri mumlardir, ular yog' kislotalarining bir atomli yuqori spirtlar bilan hosil qilgan murakkab efirlaridir.

Mumlar o'simliklar hamda hayvonlar organizmida keng tarqalgan. Ular asosan himoya vazifasini bajaradi. Masalan o'simliklarning novdalari, barglari, mevalari yupqa qavat mum bilan qoplangan bo'lib, u namlanishdan, mikroorganizmlar kirishidan saqlaydi. Mevalarning uzoq saqlanishi xuddi ana shu mum qavatning sifatiga bog'liq. Hayvonlarda esa mum qavat terini, patlarini va junlarini himoya qiladi. Asalarida lichinkasini va asalni zararsiz holda saqlaydi. O'simlik yog'lari tarkibida mumlar miqdori 0,01 dan 0,3 f . gachani tashkil etadi. Mumlarni yog'lar tarkibida bo'lishi ularning tiniqligiga ta'sir etadi. Shu sababdan ham mumlar yog'lar tarkibidan fil'trlash va sovutish usullari yordamida ajratib olinadi.

Oziq- ovqat yog'lar tarkibida uchraydigani moddalardan biri steridlardir – ular yog' kislotalarining siklik spirtlar bilan hosil qilingan murakkab efirlari bo'lib, ular o'simliklar va hayvonlar organizmida keng tarqalgan.

Steridlar ichida muhim ahamiyatlisi xolesterin bo'lib, u organizmda o't kislotasi emul'gator bo'lib, u organizmda o't kislotasi bilan birgalikda D vitamini hosil bo'lishiga ishtirok etadi, bundan tashqari hujayra devorlarini o'tkazuvchanligini regulyastiyalashda ishtirok etadi, bundan tashqari hujayra devorlarini o'tkazuvchanligini regulyastiyalashda ishtirok etadi, bundan tashqari hujayra devorlarini o'tkazuvchanligini regulyastiyalashda ishtirok etadi. Xolesterin asosan mol yog'lari tarkibida bo'ladi. O'simlik yog'lari tarkibida sterinlardan b-sitosterin ma'lum bo'lib, u xolesterin bilan erimaydigan kompleks hosil qiladi, bu kompleks xolesterinni oshqozon ichak traktida surilishiga yo'l qo'ymaydi va shu orqali xolesterinni qonga yutilishini kamaytiradi. Shu sababdan ham keksa kishilar va ateroskeroz bo'lgan ovqatlar is'temol qilmasliklari erak. Organizmning xolesteringa bo'lgan bir sutkalik talabi 0,5 gramm. Xolesterin tuxumda 0,57 f. pishloqda 0,28-1,6 f. sariq yog'da 0'17-0.21 f.

Sterinlarning oziq-ovqat yog'larida miqdori quyidagicha: zaytun yog'ida 0,13 f, paxta yog'ida 0,31 f, makkajo'xorida 1,31 f, baliq yog'ida 0,52 f, cho'chqa yog'ida 0,09.

Yog'lar yog'da eruvchi A, D, E, K vitaminlarining manbai hamdir, bu vitaminlarning inson organizmida ahamiyati kattadir.

Yog'lar oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashda bir component bo'lib, ma'lum xususiyatlarni etiborga olish kerak.

Bu xususiyatlar quyidagilar:

1. Hamma yog'lar suvda erimaydi, ammo organik erituvchilarda eriydi. Yog'larning bu xususiyati moyli urug'lardan ekstrakstiya usulida moy olishda qo'llaniladi.

2. Yog'lar o'zida ko'pgina organik moddalarni yaxshi eritadi, jumladan xushbo'y moddalarni.

3. Yog'lar bosim ostida qizdirilganda glisterin va tegishli yo kislotasiga parchalanadi. Shu jarayon ishqor ishtirokida normal bosimda glisterin va yo kislotasining tuzi hosil bo'lishi bilan tugaydi. Yog'larning bu xususiyatidan sanoatda sovun olishda foydalaniladi.

4. Yog'lar sirti aktiv moddalar bilan aralashganda doimiy emul'siyalar hosil qiladi. Yog'larning bu xususiyati margarine va mayonez mahsulotlari ishlab-chaqarishda qo'llaniladi.

5. Yog'lar yuqori haroratda (250-300 °C) gidrolizlanib **ya'io** kislotasi va glisterin hosil qiladi, ular parchalanib badbo'y hidli uchuvchan modda akroleinga aylanadi.

6. Yog'lar katalizator ishtirokida gidrogenizastiya qilinganda (to'yinmagan yog' kislotasi vodorod bilan to'yintirilganda) suyuq holatidan qattiq holatga aylanadi.

7. Yog'lar noqulay sharoitda (yuqori harorat, namlik, quyosh nurida) saqlanganda, lipaza fermenti ta'sirida glisterin va erkin yog' kislotasiga gidrolizlanadi. Hosil bo'lgan yog' kislotalari havodagi kislorod ta'sirida oksidlanib achchiq ta'mli mahsulot hosil qiladi. Bu jarayon aynish (buzilish) deb aytiladi.

Yog'larning guruhlanishi.

Yog'lar quyidagi ko'rsatkichlarga ko'ra guruhlanadi:

- yog'ni qanday xom-asyodan olinganiga bog'liq
- 20 °C haroratdagi yog'ning konsistenstiyasiga ko'ra
- polimerizastiyalanish xususiyatiga ko'ra

Yog'lar xom-ashyog'dan olinganiga ko'ra hayvon yog'lari (sutdan, yerda yashaydigan hayvonlardan, parrandalardan, dengiz hayvonlari va baliqdan), o'simliklardan (urug'idan, danagidan, mevasini mag'zidan), qayta ishlab margarin, qandolatchilikda, non mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Konsistenstiyasiga ko'ra yog'lar : qattiq (qo'y yog'i, mol yog'i) suyuq (soya, kungaboqar, paxta moyi...) mazeobrazniy (cho'chqa yog'i) Polimerzastiyalanishiga ko'ra yog'lar: visixaushie, polivisixaushie I nevisixaushie).

O'simlik va hayvon yog'lari tovarshunoslik va ishlab-chiqarish texnologiyasida guruhlanishiga yuqoridagi ko'rsatkichlar va triglisteridlarning kimyoviy tabiati umumlashtirilgan holda boladi.

2.4. Yog'larning sifat ko'rsatkichlari.

Yog'larning ozuqaviyligini triglisteridlar belgilaydi, ular turli yog' kislotalaridan tashkil topgan bo'lib, turli yog'larda turlicha bo'ladi. Turli yog'larda yog' kislotalarining miqdori 2 va 3 jadvalda ko'rsatilgan. Yog'larning ozuqaligi ular tarkibidagi o'ta to'yinmagan yog' kislotalarining miqdori bilan ham belgilanadi, shunga ko'ra yog'larni 3 gruppaga bo'lish mumkin.

Birinchi gruppaga: o'simlik yog'lari (soya, kungaboqar, paxta, ziir)

Ikkinchi gruppaga: cho'chqa, g'oz va tovuq yog'lari

Uchunchi gruppaga: qo'y, mol yog'i, sariq yog' kiradi.

Yog'larning biologik qimmatini ularning tarkibidagi yog'simon moddalar – fosfatidlar, sterinlar, vitaminlar va pigmentlar borligiga bog'liq.

Yog'larning fizik ko'rsatkichlari. Ularga zichlik, sindirish ko'rsatkichi, steruyuqlanish va qotish harorati, qattiqligi, alangalanish harorati kiradi. Yog'larning fizik ko'rsatkichlari maxsus fizikaviy asboblarda yordamida aniqlanadi.

Yog'larning zichligi triglisterid tarkibiga kirgan yog' kislotalarining turiga bog'liq. Molekulyar massaning ortishi bilan yog'larning zichligi kamayadi, triglisteridlar tarkibiga kirgan yog' kislotalarining to'yinmaganlik darajasi ortishi bilan esa zichlik ortadi.

Suyuqlanish harorati – yog'ni qattiq holatdan suyuq tomchi holatiga o'tish harorati triglisterid molekulasi tarkibidagi yog' kislotalar nisbatiga bog'liq. Kichik molekulali va to'yinmagan yog' kislotalarining oshib borishi bilan suyuqlanish harorati ortishi bilan molekulyar massasi ortadi, bunda suyuqlanish harorati ortadi.

Qotish harorati – yog'ni suyuq holatidan qattiq o'tish harorati. Yog'larning qotish harorati ularning suyuqlanish haroratidan bir necha marotiba past.

Qattiqlik – bu qattiq yog'larni strukturaviy mexanik xususiyatini xarakterlaydi. Bu ko'rsatkich ekstrakstiya usulida olgan yog'ni tozaligini,

ya'ni uning tarkibidagi erituvchi qanchalik sifatini ajratib olinganligini ko'rsatadi. Yog' tarkibida erituvchi qancha ko'p bo'lsa uning alangalanish harorati ham shuncha past bo'ladi.

Yog'larning kimyoviy ko'rsatkichlari

Yog'lar tarkibidagi namlik va engil uchuvchan moddalar miqdorini ko'p bo'lishi Yog'ning ozuqaviy qimmatini, saqlashda chidamligini pasaytiradi va gidrolizlanish jarayonlarini borishini tezlashtiradi. Shu sababdan ham yog' tarkibidagi namlik miqdori chegaralangan bo'ladi. Yog' bolmagan aralashmalar miqdori – petroleyn efirida erimaydigan afyo tarkibidagi qattiq aralashmalar, cho'kma yoki muallaq holatida bo'ladi. Bunday moddalar yog'ni rafinastiyalashda ajratiladi.

Ishqor bilan neytrallanmaydigan moddalar miqdori – rafinastiya vaqtida yog' tarkibidagi neytrallanmaydigan, suvda erimaydigan, ammo lekin efirda eriydigan moddalar. Bularga stearin, mumlar, uglevodlar va boshqalar kiradi.

Fosfor tutuvchi birikmalar miqdori – yog'ni gidrolizlashda tozalanish darajasini ko'rsatadi. Fosfatidlar yog' tarkibida ko'p bo'lsa, yog'da cho'kma hosil bo'ladi va tovarlik ko'rinishini pasaytiradi.

Yog'larning karbonil gruppasiga xos bo'lgan ko'rsatkichlar.

KISLOTA SONI (K.S.) 1 gramm yog' tarkibidagi erkin yog' kislotalarining miqdori bo'lib, u yog'dagi erkin yog'ni neytrallash uchun sarf bo'lgan kaliy ishqorining mg. miqdori bilan o'lchanadi. Kislota soni oziq-ovqat uchun ishlatiladigan yog'larning asosiy sifat ko'rsatgichi bo'lib, u GOST lar va texnik shartlar bilan chegaralangan kislota soni Yog'ning Tovar navini va a'lo sifatini ko'rsatadi. Kislota sonini qiymati yog'ni saqlash vaqtida Yog'ning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan erkin yog' kislotalarining miqdorini ko'rsatadi va bu orqali Yog'ning yangi yoki eskiligini xarakterlaydi. Yog'ni saqlashda, saqlash sharoitiga rioya etilmasa, triglisteridlarning gidrolizlanishi natijasida kislota soni oshadi. Kislota soni glisteridlar tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalarini ferment lipoksigenaza ta'sirida

biologik oksidlanishi natijasida ham oshadi. Kislota soni qancha katta bo'lsa, bu yog' shuncha eski bo'ladi.

Kislota soni miqdorini 0,5 ga ko'paytirsak yog' tarkibidagi erkin yokislotalarining (foiz) miqdorini olein kislotasining molekulyar og'irligiga nisbatan ko'rsatadi.

SOVUNLANISH SONI – (S/S) 1 gr yog' tarkibidagi erkin kislotalarini va glisteridlar bilan bog'langan yog' kislotalarini neytrallash uchun sarf bo'ladigan kaliy ishqorining mg. miqdoriga aytiladi.

Sovunlanish soning miqdori yog' kislotasining molekulyar massasiga, neytrallanmaydigan moddalarga, erkin yog' kislotalariga, mono va diglisteridlarga bog'liq. Yog' tarkibida neytrallanmaydigan moddalar, mono va diglisterid ko'p bo'lsa sovunlanish soni pasayadi, erkin yog' kislotalari va kichik molekulali kislotalar ko'p bo'lsa sovunlanish soni oshadi. Sovunlanish soni Yog'ning oksidlanib buzilganligini ko'rsatkichi hisoblanadi.

EFIR SONI - (E. S.)- 1 gr yo tarkibidagi eterifikastiyalangan yog' kislotalarini neytrallash uchun sarf bo'lgan kaliy ishqorining mg. miqdori. Efir soni Yog'ning kislotalari bo'lmasa, bunday yog'larda efir soni sovunlanish soniga teng bo'ladi. Yog'larni saqlash jarayog'nida, gidrolizlanishi va oksidlanishi sababli, efir soni kamayadi.

Yog'lar tarkibidagi uchuvchan yog' kislotalarini xarakterlovchi sonlar Reyxerta-Meyslya soni uchuvchan va suvda eruvchi kichik molekulali yog' kislotalarini (maslyannoy, valerianli, kapronoviy) miqdorini ko'rsatadi, u 1 N kaliy ishqorini uchuvchan sarfvchan va suvda eruvchi, 5 g yog'dan ajratib olingan miqdorini neytrallashga sarf bo'lgan miqdori bilan o'lchanadi.

POLENSKA SONI – uchuvchan suvda erimaydigan yog' kislotalarini 5 g yog'dagi miqdorini ko'rsatadi. Bu kislotalargakaprilov, pelariv kislotalari kiradi. U 0.1 n kaliy ishqorini uchuvchan va suvda erimaydigan, 5 g yog'dan ajratib olingan miqdorini neytrallashga sarf bolgan miqdori bilan o'lchanadi. Kaprilov va kaprin kislotalari kokos, pal'ma va sut tarkibida bo'ladi.

Maslali va kapron kislotalari sut yog'ida ko'p bo'ladi.

Reyxerta-Meyel va Polense sonlari va miqdori yog'lar oksidlanganda oshadi. Bu ko'rsatkichlar asosan kokos va pal'ma yog'larida aniqlanadi.

Yog'lar tarkibidagi to'yinmagan qo'shbo'g'larga xos bo'lgan ko'rsatkichlar **YOD** soni-100 g. yog'ga birikadigan yodning gr. miqdorini ko'rsatadi. Yod soni yog' tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalarining to'yinmaganlik darajasini ko'rsatadi. Yog' tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalari qancha ko'p bo'lsa, yod soni shuncha katta bo'ladi. Qiyin eriydigan yog'lar kichik, tez eriydigan yog'lar katta yod soniga ega.

Yod soni Yog'ning tozaligini ham belgilaydi. Yog'ni saqlash vaqtida oksidlanish natijasida yod soni kamayadi. Yod soni qancha katta bo'lsa Yog'ning oksidlanishi shuncha tez buziladi va u saqlashga shuncha chidamsiz.

VODOROD SONI – 100 G. yog'ga birikadigan vodorod (soni) ning gramm miqdori bo'lib, bu ham yog'larning to'yinmaganlik (miqdorini) darajasini ko'rsatadi. Vodorod soni yod soniga nisbatan toyinmaganlik darajasini aniqroq ko'rsatadi.

RODAN SONI – yog'larning to'yinmaganligini ko'rsatuvchi nisbiy ko'rsatkich bo'lib, ba'zi hollarda aniqlanadi. Rodan sonini aniqlash rodanning organik radikalini yog' kislotalarining to'yinmagan qo'shbo'g'lariga tanlab ta'sir etishiga asoslangan. Misol uchun, olein kislotalari uchun rodan soni yod soniga teng, linolen kislotalari uchun rodan soni 1/2 qismiga teng.

Rodan va yod sonlariga asosan yog' kislotalari zanjiridagi ikkilamchi bo'g'larning joylashishini aniqlash mumkin.

Yog' tarkibidagi kislotalar saqlovchi atom gruppalariga xos bo'lgan reaktsiyalar.

PEREKIS SONI - (p.s.) – Yog'larning oksidlanishi darajasini ko'rsatadi. 100 g. Yog' tarkibidagi peroksidlar yordamida ajratilgan yodning gramm miqdori bilan o'lchanadi. Peroksid soni qizdirib olingan hayvon yog'larining tozaligini ko'rsatuvchi ko'rsatkich. Yog'lar saqlash vaqtida ayniqsa yorug'lik ta'sirida oksidlanishi natijasida peroksid soni ortadi. Toza olingan yog'ni peroksid soni, oqlangan Yog'ning peroksid sonidan kichik.

ASTETIL' SONI (a.s.) – yog'lar tarkibidagi gidro oqsil grupalarini miqdorini ko'rsatadi. Astetil' soni 1g. astellangan yog'ni sovunlanish vaqtida hosil bo'lgan sirka kislorasini neytrallashga sarf bo'lgan kaliy ishqorining mg. miqdoriga teng.

Agar yog' tarkibidagi kislorod kiradigan joyda saqlansa uning Astetil' soni oshadi.

GENERA SONI (g.n.) – yog' tarkibidagi neytralizastiyalangan moddalar va suvda erimaydigan yog' kislotalarining foiz miqdorini ko'rsatadi. Genera soni yog'larning tozalik darajasini ko'rsatadi.

ORGANOLEPTIK KO'RSATKICHLARI

Yog'larning organoleptik sifat ko'rsatkichlari – mazasi va hidi, rangi, tiniqligi va konsistenstiyasi shu hid har birining o'ziga xos. U yog' olinayotgan xom ashyog'ga, olinish usuliga, tozalanish darajasiga, saqlash vaqtiga bog'liq. Yog' olinayotgan xom ashyog'ning sifati ham olingan Yog'ning hidiga ta'sir etadi. Kamchiligi bor yog'li xom ashyog'dan (o'sgan, mog'orlagan, kuygan va boshqalar) olingan yog'dan o'ziga xos qo'lansa hidli bo'ladi.

O'simlik xom ashyolaridan olingan yog'larning hidi har bir xom ashyo uchun o'ziga xos bo'lib, hidiga qarab yog'ni qaysi xom ashyog'dan (kungaboqar, soya, paxta chigiti) olinganligini aytish mumkin. Yog'ning hidi uning olinganligini aytish mumkin. Yog'ning hidi tarkibidagi ba'zi bir engil uchuvchan moddalarni, efir yog'lari va erituvchilarni, jumladan ekstrakstiya usulida olingan yog'dan benzinni aniqlash imkoniyatini beradi. Yog'ning hidi uning yangiligini xarakterlovchi ko'rsatgich. Yog'ni hidini bilish uchun, uning haroratini 20 °C ga keltirilib yog' yupqa qilib shisha plastinkaga qo'l kaftiga surtib hidlanadi.

Maza – Yog'ning mazasi hidiga ta'sir etadigan ta'sirlarga bog'liq bo'lib, har bir yog' uchun o'ziga xos. Sovuq presslash usulida olingan yog' yumshoq mazali bo'ladi. Yog'ni noqulay sharoitda saqlaganda uning mazasi o'zgarib, achchiq, aynigan va taxir. Yog'ning sifatini baholashda uning mazasiga alohida ahamiyat berish kerak. Mazasi 20 °C haroratda aniqlanadi.

Rangi – bu Yog'ning tarkibidagi rang beruvchi pigmentlarning borligidandir. Yog'larning rangi oq rangdan – qora ranggacha oraliqda bo'lib, yog' tarkibidagi pigmentlarning miqdoriga va xararteriga bog'liq.

Och sariq rang – bu yog'da karotin va ksantofil moddalarining borligida, bu rangli yog'larga (kungaboqar, soya, makkajo'xori, zaytun va boshqalar) kiradi.

Yashil rang – bu yog'da xlorofil moddasining borligida, bu rangli yog'larga. Masxar qora qo'ng'ir rangda tim qora rang – bu yog'da gossipol moddasi borligidan.

Yog'larning rangi texnologik jarayonlarini olib borishiga usuliga, xom ashyo sifatiga bog'liq. Yog'larning rangi ularning asosiy sifat ko'rsatgichlaridan biri hisoblanib, rangi orqali navi belgilanadi. Yog'larning rangini aniqlashda quyidagi usullar qo'llaniladi:

- a) rangni yod eritmasi yordamida solishtirib aniqlash
- b) rangni stvetomerda maxsus standart rangli shishalar yordamida

Rafinatsiyalangan yog'larning rangi, rafinatsiyalanmagan yog'lar rangidan ko'ra ochroq bo'ladi.

Tiniqlik – Yog'ning muallaq zarralardan tozalanish darajasini ko'rsatuvchi ko'rsatgich. Tiniqlik yorug'lik nurini o'tishi yordamida aniqlanadi.

III- BOB. TADQIQOT NATIJALARI VA MUXOKAMASI

3.1. Presslash usulida moy olish

Moy olish usullari. Yo-moy sanoatida asosan moyli xom ashyolardan ko'pchilik xollarda moyni ajratib olish ikki bosqichda: moyli xom ashyodan dastlabki va oxirigacha moy olish amalga oshiriladi.

Moyli xom ashyolardan oxirigacha moyni ajratish ekstraksiyalash va presslash usulda amalga oshiriladi. Bu ikkala usul ham moyli xom ashyolardan dastlabki moyni ajratib olishni talab etadi. Moyli xom ashyoni dastlabki moyini ajratib qayta ishlash, oxirigacha moy olish presslarning ish unumdorligini 30%ga oshiradi, kunjaraning qoldiq moyliligi 1- 1,2 % ga kamayadi, 50% ga yaqin moy oliy va birinchi navda olinadi va moyning tannarxi 14-18% ga kamayadi. Kungaboqar, paxta chigiti va shunga uxshash moyli xom ashyolardan moy olishda dastlabki moyni ajratib olish asosiy texnologik jarayon hisoblanadi. Bunda xom ashyo tarkibidagi 70-85% moy yumshoq rejimda, yuqori bo'lmagan harorat, bosim va past namlikda sifatli moy olinadi.



6-rasm. Presslash usulida o'simlik moylarini olish texnologik liniyasi

1-Urug'lar tozalash seperatori, 2- Urug'lar va boshqa moyli o'simliklarni po'stidan ajratishlash mashinasi, 3- Ikki shnekli ekstruder moyli press, 4-O'simlik moylarini tozalash uchun fil'tr, 5-kunjaradan qayta moy olish uchun press, 6-

Luzgani briketlash uchun press, 7- Yordamchi uskunalar, inshootlar va qurilmalar: bunker; pnevmatik yuk ko'taruvchi; tarozi, chelaklar, belkuraklar va boshqalar.

3.2. Presslash usuli bilan olingan moyni tozalashdan maqsad

Moy tarkibidagi aralash moddalar va ularning turlari. Presslash usulida olingan o'simlik moy ko'p komponentli murakkab sistema bo'lib, uning tarkibida triglitseridlardan tashqari mexanik aralashmalar va ko'pgina yuldosh moddalar bo'ladi. Moy tarkibidagi moyda erimaydigan moddalar va mexanik aralashmalar moyni loyqa, qoramtir rangli va saqlaganda tez buziladigan qilib quyadi. Agar moy oziq-ovqatga ishlatiladigan bo'lsa uning tarkibida erkin yo kislotalari, shilimshiq moddalar, loyqa va quyuqa bo'lmasligi kerak. Standart bo'yicha pressdan chiqqan qora moyning loyqaligi 0,3%, namligi 0,5% dan oshmasligi kerak. Presslash usulida olingan paxta moyining rangi qora qunir rangda bo'lganligi uchun u qora moy deb aytiladi.

Moy tarkibidagi mexanik aralashmalar bilan moy o'zaro ko'p vaqt davomida ta'sirda bo'lsa, u moyning sifatini va biologik ahamiyatini pasaytiradi, organoleptik xususiyatlari yomonlashadi, moyning qayta ishlashini keyingi jarayonlarini qiyinlashtiradi. Shu sababdan ham yuqori sifatli moy olish uchun pressdan olingan moyni birinchi mexanik aralashmalardan tozalash kerak.

Moy tarkibidagi aralash moddalar ikki guruxga bo'linadi:

- mexanik aralashmalar.
- moyga yuldosh moddalar.

Moy tarkibidagi mexanik aralash moddalar. Moy tarkibidagi mexanik aralashmalarga kunjara zarrachalari, bo'laklari, chang zarrachalari, mezga zarrachalari, xujayra tuqimasi, aleyron donnalari va boshqalar kiradi. Bu aralash moddalar moyga pressda mezga zarralarining aralashishi va o'zaro ishqalanishi natijasida zeer tirkishlaridan chiqayotgan moy bilan birga chiqadi va atrof muhitdagi havodan utadi. Mexanik aralashmalar moy tarkibiga utib, yarim dispersiyali moyli suspenziyani tashkil qiladi, bunda moy dispers muhit, mexanik zarrachalar dispers fazani tashkil etadi. Bu zarrachalarning o'lchamlari bir necha

millimetrdan toki 2-4 mkm gacha, ularning miqdori esa 2-10% gacha bo'ladi. Moy tarkibidagi qattiq zarrachalarning zichligi 1100-1400 kg/m ga teng.

Qattiq zarrachalarning miqdori va turi, moyli xom ashyoning turiga, sifatiga, moyni olish usuliga, moyli uruning strukturasi va mexanik xususiyatlariga, qovurish usuliga va presslash qurilmasining ishchi qismlarining holatiga boliq. Moy tarkibida qattiq zarrachalarning bo'lishi, moyning oksidlanishiga, fermentativ gidrolizlanishiga va boshqa jarayonlarning ro'y berishiga olib keladi. Bu jarayonlar namlik, zarrachalar orasidagi havo va zarrachalarning sirti yuzasida yana ham tozalanadi.

Presslash usulida olingan moy tarkibida xar doim ma'lum miqdordagi namlik bo'lib, u moyga yanchilmaga namlik - issiqlik ishlov berish vaqtida utadi.

Moy tarkibidagi qattiq oqsil saqlovchi zarrachalarni moy bilan o'zaro yuqori haroratda aloqada bo'lishni oqsil moddalarini denaturatsiyalanishi, oqsil-moy komplekslarini hosil bo'lishiga va xid beruvchi moddalarni moyga utishiga olib keladi. Shu sababdan ham moy birinchi novbatda mexanik aralashmalardan tozalanishi kerak.

Moy tarkibidagi yuldosh aralash moddalar. Moy tarkibidagi yuldosh aralash moddalarni shartli ravishda ikki guruxga ajratish mumkin:

1-moyli uru tarkibida bo'ladigan va moy tarkibiga minimal miqdorda uzgarib utadigan moddalar.

2-moyli uru tarkibida bo'ladigan, moyni olish, saqlash jarayonida uzgaradigan va tashqi ta'sirlar ta'sirida hosil bo'ladigan turli moddalar.

Birinchi gurux yuldosh moddalarga- murakkab lipidlar, fosfatidlar, mumlar rang beruvchi moddalar, erkin yo kislotalari, spirtlar, uglevodlar va boshqalar kiradi.

Ikkinchi gurux yuldosh moddalarga – glitseridlarning oksidlanish va gidrolizlanish moddalari, kichik molekulali yo kislotalari, ketonlar, aldegidlar, oksikislotalar va boshqalar kiradi.

Moy tarkibidag yuldosh moddalarni eng ahamiyatlisi bu fosfor saqllovchi – fosfatid moddalari bo'lib ulardan o'simlik moylari tarkibida glitserinfosfatid va inozitolfosfatidlar uchraydi.

Fosfatidlar tirik organizmlarga moddalar almashinuvi jarayonida muhim fiziologik ahamiyatga ega. Organizmda ularning ma'lum miqdorda bo'lishi, organizmning turli kasalliklarga chidamli bo'lishga, nasl qoldirish xususiyatlarining normal bo'lishiga, nerv tuqimalari tarkibiga kirib, fikrlash va umuman aqliy mexnat qila olish qobiliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Fosfatidlarning uruning gel qismidan moyga utishi, moy olish vaqtidagi texnologik rejimga bo'liq, moy qancha yumshoq rejimda olinsa, unda shuncha ko'p fosfatidlar moyga utadi. Fosfatidlar sirti aktiv moddalar bo'lib ular ba'zi holatlarda buzilmaydigan emulsiyalar hosil qilib moylarni qayta ishlashdagi ba'zi bir jarayonlarga salbiy ta'sir etadi.

Yuqori haroratda fosfatidlar uglevodlar bilan reaksiyaga kirishib melanofosfatid - qora rangli birikmalarni hosil qiladi va bu moddalar moyning rangiga va olingan fosfatid kontsentratsiyasining rangiga salbiy ta'sir etadi.

Yuqoridagilardan kurinib turibdiki fosfatidlar muhim ahamiyatga ega moddalar hisoblanib, moyni kompleks qayta ishlash vaqtida ular aloxida modda sifatida ajratib olinib sanoatda ishlatiladi.

O'simlik moddalarining sifatiga muhim ta'sir etadigan moddalardan biri bu mumsimon moddalardir. Ular asosan moyni xom ashyolar (kungaboqar, soya) ning qobiida bo'lib, mezga tarkibida qobi ko'p utsa, mumsimon moddalar moyga shuncha ko'p utadi. Ular yuqori haroratda moyga yaxshi eriydi. Moy soviganda ular moyga erish xususiyatini yuqotadi va kichik loyqa holatda ajralib, moyda tursimon shaklni hosil qilib, moyni loyqalatib uning tovarlik kurinishini yomonlashtiradi. Shu sababdan ham mumsimon moddalar moydan ajratilishi kerak.

Moylar tarkibida xar doim erkin yo kislotalari bo'ladi, ularning miqdori uruning pishib yetilganligiga, kamchiligiga va moyni olish usuliga bo'liq. Yaxshi pishib yetilgan uru tarkibidagi moyda erkin moy kislotalarining miqdori 0,3 dan

1,0% gacha bo'ladi. Kamchiligi bor, kuygan urulardan olingan moy tarkibidagi erkin yo kislotalarining miqdori 2 dan 20% gacha va undan ko'p bo'ladi.

Erkin yo kislotalari ham qanday fiziologik ahamiyatga ega emas, ularning oziq-ovqat uchun ishlatiladigan moylar tarkibida bo'lishi moyning kislota sonini chegaralaydi. Erkin yo kislotalari ishqoriy rafinatsiya vaqtida moydan ajraladi.

Moylarning rangi ular tarkibidagi pigmentlarning bo'lishidandir. Pigmentlar moyli urular tarkibida bo'ladi va moy olish vaqtida hosil bo'ladi. Ularning miqdori bir xil bo'lmasdan, ular xom ashyoni tayyorlash, rejimiga va moy olish usuliga bolliq.

O'simlik moylari tarkibida uchraydigan rang beruvchi moddalardan karotin va ksantofil bo'lib, moylar qiyin erituvchida erisa, ular ham shu erituvchilarda erib moyga utadi.

Soya moyning ba'zida yashil rangda tovlanishi uning tarkibida xlorofill moddasining borligidandir. Xlorofill yolarida yashil eriydi. Xlorofill yaxshi pishib yetilmagan soya tarkibida ko'p bo'ladi.

Paxta moyi tarkibidagi rang beruvchi pigment bu gossipol moddasi va uning hosilalaridir. Gossipol - reaksiyaga moyil modda bo'lib, chigitni saqlash, qayta ishlash va oqlanmagan paxta moyini saqlash vaqtida gossipol moy tarkibidagi fosfatid, uglevodlar va chigit tarkibidagi boshqa moddalar bilan reaksiyaga kirishadi. Bo'lardan tashqari mazni namlab issiqlik bilan ishlov berish vaqtida gossipol o'zgarishlarga uchrab, uzgargan gossipolga aylanadi.

Gossipol moyga yaxshi eriydi. Gossipol va uning hosilalarini moyda bo'lishi, paxta moyini qayta ishlash vaqtida chiqindilar miqdorini ko'p bo'lishiga olib keladi. Bo'lardan tashqari moylar tarkibida sterol, tokoferol kabi moddalar ham bo'ladi. Ularning miqdori juda kam bo'lib, ular moyni tozalash vaqtida ajratiladi.

Moyga xid, mazza beruvchi moddalar va turli zaxarli moddalar moyni tozalash vaqtida ya'ni dezodarylashda ajraladi.

Moynii birlamchi tozalash

Presslash usulida olingan moyni birlamchi mexanik aralashmalardan tozalash jarayoni suspenziyani ajratish jarayoni bo'lib, bunda moy qattiq

zarrachalardan tozalaniladi. Moy tarkibidagi erimaydagan qattiq zarrachalardan moyning sifatiga qattiq taʼsir etib uni yomonlashtiradi. Tekshirishlardan shu narsa maʼlumki moy tarkibida qattiq zarrachalarning boʻlishi unda oksidlanish, fermentativ va gidrolitik jarayonlarni tezlashtiriladi. Shu sababdan ham texnologik nuqtai nazardan moyni birlamchi tozalash ikki masalani: sifatli moy olish uchun qattiq zarrachalardan ajratish va ajratilgan qoldiq tarkibidagi oziqalik xususiyatga ega boʻlgan moddalardan unumli foydalanish xal etiladi. Pressdan ajralayotgan moy tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori moy miqdorini 2-10% ni tashkil etib uning tarkibida 33-38% moy boʻladi. Bir mahsulot qaytma mahsulot deyilib u yigilib qovurish qozonining birinchi qasqoniga beriladi va yanchilma bilan birgalikda qovurilib pressga tushadi.

Moyni birlamchi tozalash ikkita ketma-ket bosqichda: birinchi dastlabki tozalash, moy tarkibidagi oirlik kuchi taʼsirida ajraladigan qattiq zarrachalardan ajratish, ikkinchi – mayda zarrachalardan ajratib, kerakli tozalikdagi moyni olish. Birlamchi tozalangan moy tarkibidagi qoldiq loyqa miqdori 0,2% dan oshmasligi kerak.

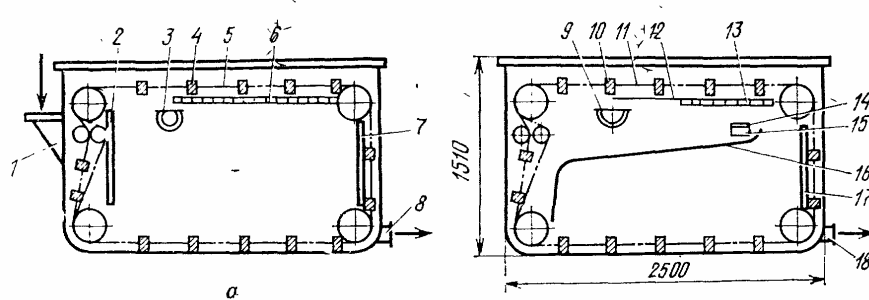
Moyni birlamchi tozalash usullari. Moyni birlamchi tozalash uchun quyidagi usullardan: tindirish, filtrlash va tsentrifugalashdan foydalaniladi. Tindirish va tsentrifugalashda dispers fazadagi zarrachalar, dispers muhitda xarakatlanadi. Bunda qattiq zarrachalarning ajralishi oirlik kuchi, markazdan qochma kuch, elektolitik va magnit maydoni taʼsirida roʻy beradi. Filtrlash usulida dispers muhit xarakatlanadi, dispers fazadagi zarrachalar xarakatlanmaydi.

Xozirgi vaqtda yo-moy sanoatida moyni birlamchi tozalashning quyidagi sxemalari qullanilmoqda:

- mexanik loyqa ushlagichda tindirish va filtr pressda bir marotiba yoki ikki marotiba filtrlash;
- mexanik loyqa ushlagichda tindirish, NOGSH-325 tipidagi tsentrifugada qattiq zarrachalardan ajratish va filtrpressda filtrlash;
- mexanik loyqa ushlagichda tindirish. NOGSH-325 tipidagi tsentrifugada qattiq zarrachalardan ajratish va separatora tozalash.

Chuktirish usulida tozalash. Moy tarkibidagi mexanik zarrachalardan tozalashda ishlatiladigan loyqa ushlagichning ishlashi-moy tarkibidagi zarrachalarni ogirlik kuchi ta'sirida chukishiga asoslangan. Bunda moy tarkibidagi katta zarrachalardan birlamchi tozalanadi. Xozirgi vaqtda sanoatda turli konstruksiyadagi loyqa ushlagichlar ishlatiladi.

Qush kamerali mexanizatsiyalashtirilgan loyqa ushlagich qurilma ichi ikkiga bo'lingan siim ko'rinishda bo'lib pressdan kelayotgan moy avval a bo'lagida, keyin b bo'lagida tindiriladi. Pressdan kelayotgan moy loyqa ushlagichning 1 novasi orqali birinchi kameraga tushadi. Kamera ichidagi 2 tusik moyni kamera osti tomon yunaltiradi, bunda bir qism tozalangan moy pressdan kelayotgan moy bilan aralashmaydi. kamera ichidagi moy tarkibidagi katta zarrachalar ogirlik kuchi ta'sirida loyqa ushlagichning ostiga chukadi va u yerda uzluksiz 5 zanjirga o'rnatilgan. 4 korgichlar orqali b turli satxga olib chiqiladi. Turli satxda loyqa tarkibidagi bir qism moy ajraladi va loyqa 3 shnek orqali qurilmadan chiqarilib qovurish qozoniga uzatiladi. Kamera ichidagi 7 tusiq skrepkali transpartyordagi loyqani transpartyor vertikal kutarilganida tushib ketishidan saqlaydi. Birinchi kamerali moy 15 tirkish orqali ikkinchiqameraga utadi. 14 tusik tozalangan moyni tozalanmagan moy bilan aralashishidan saqlaydi. Birinchi kameradan utayotgan moy 16 lotok orqali kameraning ostki qismiga yunaltirilgan. Kamera ostiga chukkan loyqa 11 zanjirli transpartyorga o'rnatilgan 10 korgichlar orqali tepaga kutarilib 13 galvirsimon satxga va undan keyin 12 pulatdan yasalgan yuzaga va undan 9 shnekli kelib tushadi. Tozalangan moy qurilmadan chiqarildi. 8 va 18 patrubkalar loyqa ushlagichdan moyni bushatish uchun xizmat qiladi. Bu qurilmaning ish unumdorligi 8-10 tonsoat, xar bir kameraning ishchi siimi 2 metr, moyli qurilma ichida bo'lish vaqti 15-20 minut. Moyni tozalangancha tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori 10% gacha, tozalangan moy tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori 0,3-0,5%.



7-rasm. Qush kamerali mexanizatsiyalashtirilgan loyqa ushlagich.

Filtrlash usulida tozalash. Moy tindirgichda tindirilgandan so'ng tarkibidagi chukmay qolgan mayda zarrachalarni ajratish uchun filtrlanadi. Filtrlash qurilmasida filtrlovchi tusiqlik sifatida paxta, neylon yoki kapron ipidan ishlangan tuqimalar ishlatiladi. Filtr-press plita va ramalardan tashkil topgan.

Filtr plitalarning cheti qalin bo'lib, ular bir-biriga zich taqab quyilganida, kamera hosil bo'ladi. Xar qaysi plitaning teshigi bor, shu teshiklar o'zaro birlashib arikcha tashkil qiladi. Tozalangan moy shu ariqchaga nasos orqali xaydaladi va kameraga kirib filtr tusiqlik orqali utib tozalanadi va moy tuplovchi idishga yigiladi.

Filtrlanayotgan moyning harorati $55-60^{\circ}\text{C}$ dan past bo'lmasligi kerak, chunki sovuk moy yomon tozalanadi. Harorat bundan ham yuqori bo'lmasligi kerak, chunki issiqlik ta'sirida moy tarkibidagi rang beruvchi va oqsil moddalarini kuyib ketib, moyning sifatini buzadi. Quruqlik filtrlovchi materialning teshiklaridan moy bir tekis utib olgach, tusiqlikning satxiga quyqa (shlam) qoladi. Moyni filtrlashda dastlab filtrlovchi materialning satxi filtrlovchi vazifasini bajargan bo'lsa, so'ngra tusiqlikda hosil bo'lgan quyqa qatlami filtrlovchi vazifasini bajaradi. Chunki mayda zarrachalardan tashkil topgan uz navbatida filtrlash xususiyatiga ega. Tusik satxidagi quyqa qalinlashib ketsa, orasidagi tirkishlar bekilib qolib filtrlash jarayoni sekinlashadi va shundan keyin filtr tusiqlikning satxi tozalanadi.

Filtr presslarning kamchiligi shundaki, hosil bo'lgan quyqa qul yordamida tozalanadi, qurilma ko'p ishlab-chiqarish maydonini egallaydi. Xozirgi vaqtda sanoatda takomillashgan quyqani mexanik usulda tozalaydigan vertikal diskli filtrlar ishlatilmokdi. Filtrlangan moy tarkibidagi qoldiq moy miqdori 0,03% ni tashkil qiladi.

Moy tarkibidagi mayda qattiq zarrachalarni ajratishning zamonaviy takomillashgan usuli bu markazdan qochma kuch taʼsirida choʻktirish boʻlib, bu usulda ishlaydigan qurilmalarga tsentrifuga va separatorlar deb aytiladi.

3.3. Tajriba sinovlarida qishloq xoʻjalik ashyolarini qayta ishlashdan hosil boʻlgan chiqitlardan yuqori sifatli oʻsimlik moylari ishlab chiqarish va ularni oziq-ovqat sanoatida qoʻllash texnologiyasini joriy etish.

Tomat (pomidor) urugʻlari. Pomidordan pomidor sharbati, sous, tomat – pyure va tomat-pasta ishlab chiqarishda chiqindi sifatida uru, poʻstloq, va meva etidan iborat tuppa hosil boʻladi.

Pomidorning turli xillarida 0,5 dan 8,0% gacha urugʻ boʻladi.

Yangi olingan tuppa tarkibida katta miqdorda namlik mavjud. Bunday tuppani juda qisqa vaqt saqlash urugʻlardagi moyning keskin yomonlashuviga olib keladi.

Urugʻlar tuppani quritib va maydalab ajratib olinadi. Pomidor urugʻlarini kimyoviy tarkibi (%): suv – 7-8; lipidlar – 25-35; oqsil (Nx6,25) – 25-30; kelchatka – 16-25; kul - 2,4-3,0 dan tashkil topgan.

Tomat urugʻlari tekis oval shakliga ega boʻlib, qalin qobiqqa ega. Urugʻlarning uzunligi 3 mm, kengligi 2, qalinligi 1,5 mm. Urugʻlarning absolyut massasi 1,0-3,5 g.

Pomidor urugʻidan olingan moy ozuqaviy va texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Moysizlantirilgan urugʻlar chorva mollariga ozuqa sifatida beriladi.

Pomidorga ishlov berilib, undan pomidor soki, souslar, pomidor qiyomlari va toʻpon qoldiqlaridan pomidor pastasi olinadi, urugʻ aralashmasi oʻzining meva poʻsti va keraksiz qoldiq magʻzi bilan ajralib turadi.

Pomidor- itiuzumlar oilasiga mansub oʻsimlik (Lycopersicon) pomidorni 0,5 dan 8,0 % gacha urugʻ, qolgan qismi 4-5 % ni tashkil etadi.

Uning to'ponini saqlanish jarayog'ni davom etib tezlik bilan urug' moyini saqlaydiganga olib boradi. Urug'ning to'ponidan ajratganidan keyin, ular quritiladi, maydalanadi va urug' bo'linib, pomidor po'sti maydalanadi.

Pomidor urug'ining kimyoviy tarkibi % : suv 7-8, lipidlar 25-30, oqsil 25-30, stellyuloza 16-25, kul 2,4-3,0.

Pomidor urug'ining maxsus ajratilgan to'po'ni olingan – keng ijimlangan strukturasi bilan tushuntiriladi.

Pomidor urug'i formasi yassi oval shaklida, qattiq qalin sheluxaga ega. Urug' uzunligi 3 mm, kengligi 2, qalinligi 165 mm. Urug' tarkibining massasi 0-3,5 g.

Pomidor urug'idan olingan moy och-sariq rangdan qora-jigar ranggacha bo'ladi. Tadqiqotlardan yuqori tarkibli karotinoidlar qizil rangga ega. Ular o'tkir hidli va 0,8-1,0 % fosfolipidlarni saqlaydi. Pomidor moyi oziq-ovqat va texnik maqsadlarda ishlatiladi.

Pomidor moyining zichiligi 15 °C da 920-929 kg/m, suyuqlanish ko'rsatkichi 20 °C – 1,470-1,479.

Ukraina oziq-ovqat instituti pomidor moyini tadbiq etdi va oziq-ovqat uchun kerakligini aytib o'tdi, kartoshka hamda sabzavotlarni qovurish uchun ishlatiladi. Moyni oziqalik qiymati – 97 %. Bu moy to'yinmagan biologik aktiv yog' kislotalari (34-53 %) linolev, 25-38 % olein, 15-18 % to'yingan yog' kislotalar (9,5-12,5%).

Pomidor urug'ini tasifi.

Moy miqdori	17,0-33,5 %
Namligi	7,0- 8,0 %
Oqsil	25-30 %
Kletchatka	16-25 %
Mineral moddalar	2,5-5,5 %
1000 donasini ogirligi	1,0-3,5 g
Ulchamlari, mm	
Uzunligi	3,0

Kengligi	2,0
Qalinligi	1,5

Uzum va pomidor moyini yog'- kislota tarkibi aniqlandi.

Uzum urug'i moyini yog'-kislota tarkibi :

1. Pal'mitin – 5,0-13,1.
2. Stearin - 38,-10,0
3. Olien – 12,3-24.3
4. Linolev- 55,5-70,6

Pomidor moyi tarkibidagi tuyingan yog' kislotalar

Miristinat kislota	$C_{14}H_{28}O_2$	1%
Pal'mitat kislota	$C_{16}H_{32}O_2$	10-20 %
Stearinat kislota	$C_{18}H_{36}O_2$	5-6 %
Araxinat kislota	$C_{20}H_{40}O_2$	5,7 %

Pomidor moyi tarkibidagi tuyinmagan yog' kislotalar

Oleinat kislota	$C_{18}H_{34}O_2$	13-20 %
Linolat kislota	$C_{18}H_{32}O_2$	35-62 %
Linolenat kislota	$C_{18}H_{30}O_2$	1,7-2,5 %

3.1.1-Jadval

Pomidor urug'idan olingan moyning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari quyidagicha:

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Qiymati
Zichligi (15 °C haroratda)	g/sm ³	0,909-0,956
Sindirish ko'rsatkichi(20 °C da)		1,470-1,480
Qovushqoqligi (20 °C da)	SPZ	57,6
Qotish harorati	°C	10-20
Sovunlanish soni	mgKOH	176-196
Yod soni	% J ₂	103,6-157,0
Rodan soni	% J ₂	70-80
Genere	%	94
Aetil' soni	mgKOH	35-50
GidrOqsil' soni	mgKOH	10-12
To'yingan yo kislotalar	%	8-16
To'yinmagan yo kislotalar	%	80-89
Neytrallanmaydigan moddalar	%	0,5-1,7

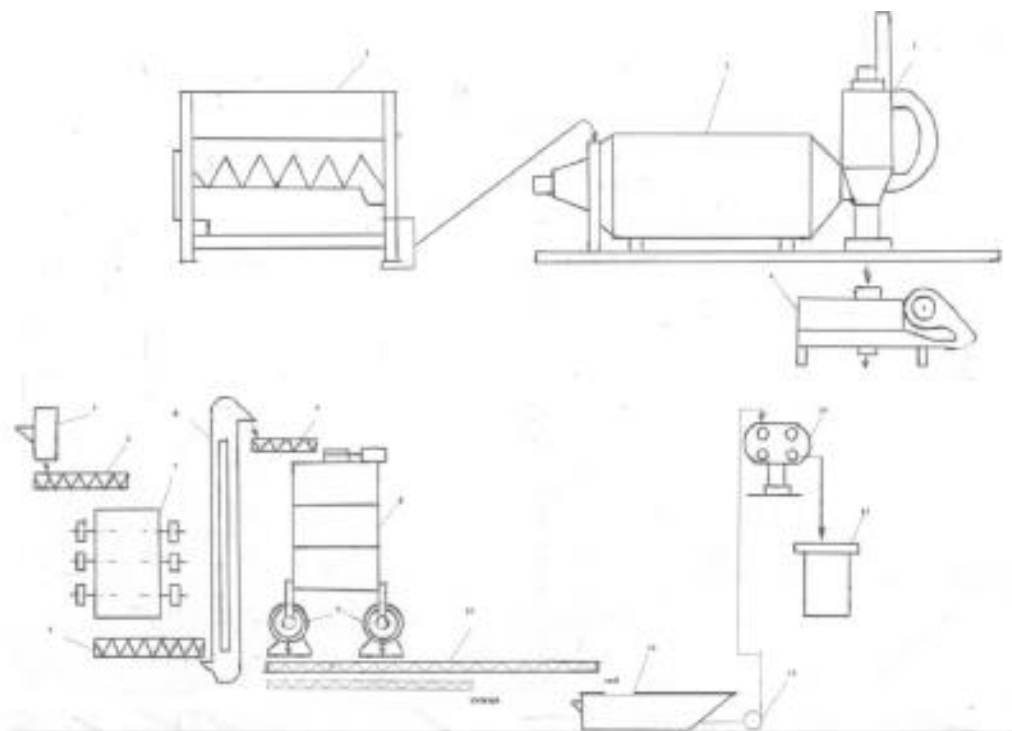
Menga pomidor va uzum urug'idan presslash usulida moy olish texnologiyasini ishlab chiqish berilgan. Shunga asosan men pomidor va uzum urug'ini olish jarayog'ni to'g'risida ham tushuncha berishni lozim topdim.

Bizning mamlakatimizda etishtirilgan pomidor, asosan bevosita iste'mol qilish, konserva tayyorlash, tomat tayyorlash, sharbat olish, sous, ketchup va shunga o'xshash konservalar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Pomidorning 70-80 % konservalar tayyorlash uchun ishlatiladi. Bunda uzum donasining 75 % ni tomat 25 % ni po'st va pomidor urug'i tashkil etadi. Mana shunda hosil bo'lgan pomidor urug'i alohida ajratib olinib moy olish uchun ishlatiladi.

Pomidor urug'i tarkibida 17-33,5 % gacha moy bo'ladi.

Pomidor va uzum urug'laridan sanoat miqyosida moy olish uchun quyidagi sxemani tavsiya etaman.



8-rasm. Meva va sabzavotlarni urug'idan presslash usulida moy olish texnologiyasini mashina apparaturali sxemasi.

1-meva turpini yigish sigimi; 2-barabanli kuritish qurilmasi; 3-siklon; 4-separator; 5-diskali; 6-shnekli transpartiyor; 7-val'sovka; 8-kovurish qozoni; 9-press; 10-shnek; 11-loyqa ushlagich; 12-nasos; 14- fil'tr; 15-moy yig'ich.

Pomidor urug'i Yog'-moy sanoati uchun xom ashyo hisoblanib u quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:

- pomidor urug'idan olingan moy yuqori kislota soniga ega bo'ladi, toza olingan urug' tarkibidagi kislota soni 10-20 mg KOH tashkil etadi
- begona mineral aralashmalar bilan ifloslanganligi, iflosligi 20 % gacha etadi.
- Pomidor urug'ining qobig'i, Urug'ning 65-70 % ni tashkil etadi.
- Mag'z Urug'ni 30-35 % ni tashkil etadi,

Hozirgi vaqtda, sanoatda uzum urug'idan 2 xil usulda, presslash va ekstraksiyalash usulida moy olinmoqda. Menga pomidor urug'idan presslash usulida moy olish berilgan. Shunga asosan men presslash usulida moy olish texnologiyasi to'risida to'xtalib o'taman.

Moy olish uchun olib kelingan pomidor urug'lari ularni saqlashda va tashishda turli mineral va organik aralashmalar bilan ifloslanadi, bu aralashmalardan tozalash uchun uru ZSM tipidagi separatorlarda tozalanadi.

Urug' tarkibidagi metal aralashmalar magnitli separatorlarda tozalanadi. Chunki urug' tarkibida metal aralashmalar tushib qolsa ularni maydalash, qovurish yoki presslash qurilmalarini ishdan chiqarishi mumkin.

Qayta ishlashga olib kelingan pomidor urug'ining namligi ko'pchilik hollarda belgilangan normadan yuqori bo'ladi. Bunday hollarda urug' yaxshi maydalanmaydi, shu sababdan ham uni namligi bo'yicha normallashtirish uchun urug' namligi 11-12% ga etguncha quritiladi.

Pomidor urug'ida uning mag'zi qobig'iga jipishgan holatda bo'lganligi sababli, undan moy olishda qobig'i ajratilmaydi.

Urug'da moy asosan mag'zda joylashgan bo'ladi, mag'z tarkibidagi moyni maksimal miqdorda olish uchun, Urug'ni maydalash kerak. Pomidor urug'ini maydalash diskali maydalash qurilmasida amalga oshiriladi. Bunda pomidor urug'i avval maydalanadi. Bizga ma'lumki moy mag'zda xujayra

to'qimalarida joylashgan bo'ladi. Moyni ko'p miqdorda va oson ajratish uchun mana shu xujayra to'qimalarini maydalash kerak. Bu jarayon 5 valikli val'ovka qurilmasida amalga oshiriladi. Val'ovka qurilmasida og'irlik, ishqalanish va ezish kuchlari ta'sirida mag'z xujayralari yanchiladi. Yanchilgan mag'zni namlash, isitish va qovurish jarayonlari oson bo'ladi.

Ezilgan qobiq va mag'z qovurish qozonida qovurishdan oldin, texnologik instruksiya ko'ra 16 % gacha namlanishi va 75-80 °C gacha isitilishi kerak. Bu jarayon yanchilmani namlash va isitish jarayog'ni deb aytiladi. Bundan maqsad yanchilmani namlash orqali bo'ktirish va bu orqali uni yaxshi qovurilishini ta'minlashdir.

Yanchilmani namlab-isitish jarayog'ni o'tkir bug' va kondensat yordamida shnekli namlovchi qurilmada amalga oshiriladi.

Pomidor urug'i yanchilmasini qovurish uch qozonli jaroviyalarda amalga oshiriladi. Qovurish jarayonining asosiy parametrlari quyidagicha bo'ladi.

Qovurish qozoniga tushayotgan yanchilmaning namligi	16 %;
Qovurish qozoniga tushayotgan yanchilmaning harorati	75-80 °C;
Qovurilgandan keyingi mezganing namligi	9-11%;
Pressga tushayotgan mezganing harorati	100-105 °C;
Qovurish qozoni ilofidagi buning bosimi	4 kgs/sm ² ;

Qovurish vaqtida yanchilma issiqlik va namlik, bu ta'sirida pishadi va undan moy ajralishi oson bo'ladi.

Qovurish vaqtida mag'z tarkibida fizikaviy, kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Qovurish natijasida moylarni ushlab turuvchi oqsillar denaturaiyaga uchraydi va buning natijasida presslash vaqtida ko'p moy ajraladi.

Qovurish vaqtida xom-ashyo tarkibidagi bir qism suv bug'lanib mahsulot quriydi.

Qovurish natijasida yanchilmaning rangi, strukturasi o'zgaradi. Qovurilgan yanchilma pishgan tovar deb ataladi. Qovurish vaqtida namlik va haroratga e'tibor berish kerak, haddan ziyod qovurilsa mahsulot kuyadi.

Qovurilgan mezgani presslab moy ajratish EP tipidagi ekspeller pressida amalga oshiriladi. Bu presslash qurilmasida qovurilgan mezgadan maksimal miqdorda moy olinadi.

Bu pressda qovurilgan uzum urug'idan moy olish rejimi quyidagicha.

Elektr dvigatelining quvvati, 25-28 A

Shnekli valning aylanish chastotasi, 5,0-5,5 ayl/min

Zeer plastinkalari orasidagi tirqish, mm

I bosqichda 0,35

II bosqichda 0,30

III bosqichda 0,25

IV bosqichda 0,15

Pressdan chiqayotgan kunjaraning qalinligi, 7-8 mm

Kunjaraning namligi 11-12 %

Kunjaradagi qoldiq moy 6-7 %

Pressning ish unumdorligi, 8 ton/sut

Pressdan chiqqan kunjara chorva mollariga oziqa sifatida ishlatiladi.

Pressdan chiqqan moy, maxsus moyni tindirish qurilmasiga kelib tushadi.

Bu erda moy 4-5 soat davomida tindiriladi, bunda moy tarkibidagi chang zarralari, kunjara zarralari bir qism cho'kadi. SHundan so'ng zarrachalardan bir qism tozalangan moy nasos yordamida fil'tr pressga yuboriladi va yerda tozalangan moy rafinatsiyalash bo'limiga uzatiladi.

3. 4. Natijalarni sinovlardan o'tkazish va amaliyotga tadbiqu.

Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashda hosil bo'lgan– ashyolardan yuqori sifatli o'simlik moylari ishlab chiqarish va ularni oziq – ovqat sanoatida qo'llash tajriba sinovlaridan o'tkazish va ularni taxlil etish.

Tajriba sinovlarida qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashda hosil bo'lgan–ashyolardan yuqori sifatli o'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasini joriy etish.

Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashda hosil bo'lgan – ashyolardan yuqori sifatli o'simlik moylari ishlab chiqarish va ularni oziq – ovqat sanoatida qo'llash shart-sharoitlarini tajriba sinovlarida asoslash.

Qishloq xo'jalik ashyolarini qayta ishlashda hosil bo'lgan xom – ashyolardan yuqori sifatli o'simlik moylari ishlab chiqarish va ularni oziq – ovqat sanoatida qo'llash bo'yicha tegishli tavsiyalar, me'yoriy texnologik ishlanmalar.

Yog' va moylar inson iste'moli oziq-ovqat mahsulotlarining almashinmaydigan tarkibi hisoblanib, tirik tana xujayrasining tuzilishida ishtirok etib, tanada energiya tashuvchi va plastik material bo'lib xizmat qiladi. Bunday manbalar murakkab modda almashinuvi jarayonlarida ishtirok etadi va tanani barqaror rivojlanishida asosiy vazifani bajaradi.

Yog' va moylarning biologik xususiyatlari- ularning triglitseridlardan tashkil topganligi va tarkibida biologik faol birikmalar- fosfatidlar, sterollar, tokoferol va karotinoid moddalarning borligidadir.

Tana uchun zarur bo'lgan yog' kislotalarining barchasi ham inson tanasida sintezlanmaydi. Ularning sintezlanishida ishtirok etuvchi fermentlar tanada mavjud emas. Shu sababdan ham inson tanasi uchun zarur bo'lgan yog' kislotalari asosan o'simlik moylarini iste'mol qilish orqali ta'minlanadi.

Adabiyot manbalari ma'lumotlari tahlili yog'lar tarkibidagi to'yingan kislotalar tanada xolestrini moddasini hosil bo'lishini oshiradi. Inson tanasida xolistirinni ko'payishi yurak-qon tomirlari kasalliklarini vujudga keltiradi. Shu sabab to'yingan yog' kislotalari miqdori ko'p bo'lgan mol va qo'y yog'larini iste'moli chegaralangan.

Yog' kislotalarining asosiy fizologik xususiyati ularni tanada xolesterinlar hosil bo'lishida ishtirok etishi bilan baholanadi.

Tanada xolesterinlar ikki xil holatida yuqori va kichik zichlikdagi turlariga bo'linadi.

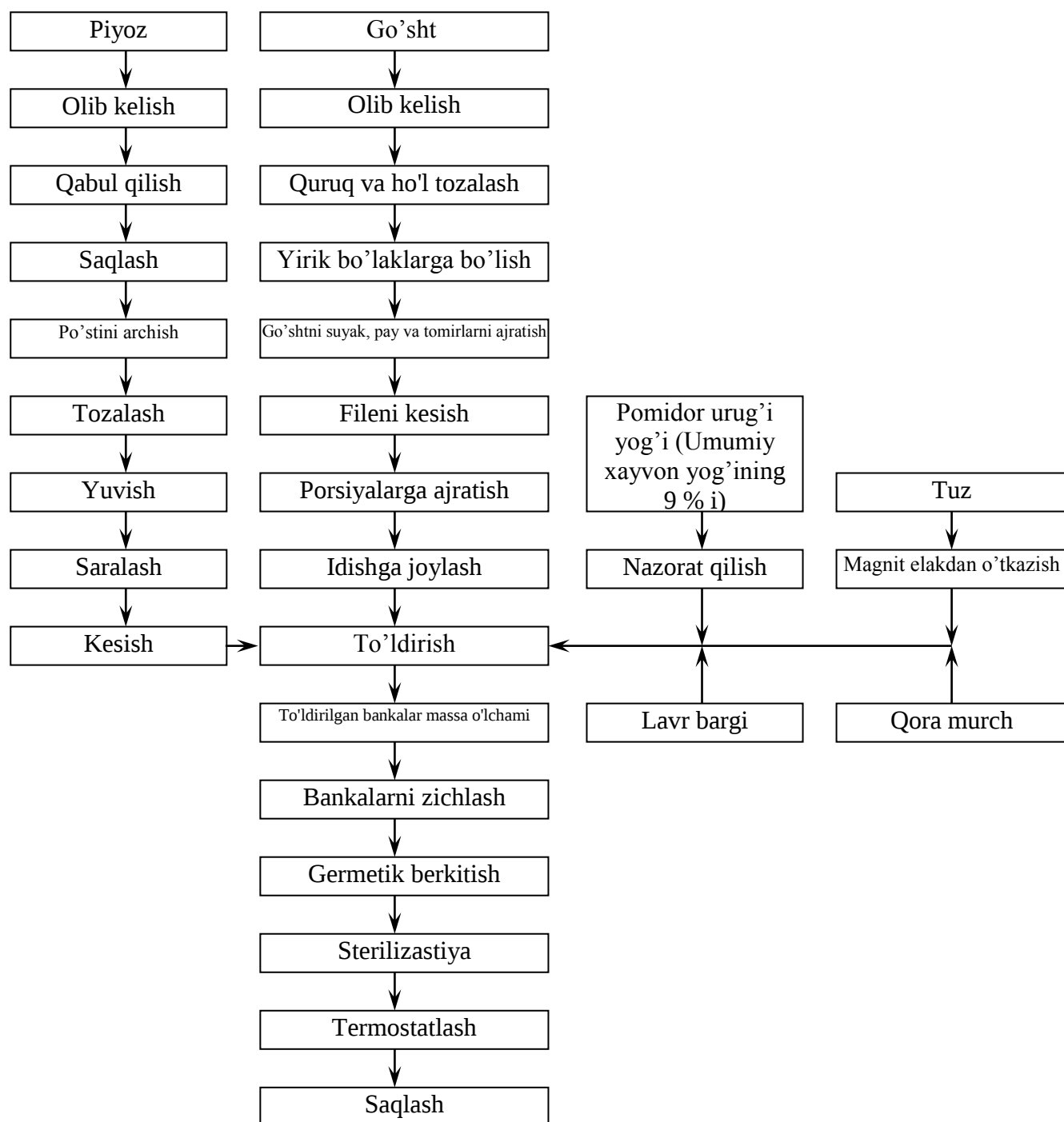
Kichik zichlikdagi xolesterinlar qon tarkibida bo'ladi. Katta zichlikdagi xolesterinlar esa jigar tarkibida bo'lib, metabolism jarayog'nida ishtirok etadi.

Inson ozuqa iste'moli tarkibida to'yingan yog' kislotalari ko'p bo'lsa, bu kislotalar tanada kichik zichlikdagi xolesterinlarni hosil bo'lishini ko'paytiradi, kichik zichlikdagi xolesterinlarni ko'payishi yurak-qon tomirlari kassaliklariga olib keladi.

To'yinmagan yog' kislotalari tanada xolesterinlarning, ayniqsa ularning kichik zichlikdagi turlari miqdorini kamaytiradi va shu orqali inson qon tarkibida xolesterin miqdori boshqariladi.

Pomidor urudan olingan yog' tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari juda ko'p miqdorda. Shuning uchun biz go'sht konservalariga qo'shiladigan umumiy xayvon yog'ining 9 % ini pomidor urug'i yog'iga almashtirishni tavsiya etamiz

3.5. Dimladgan mol go'shti konservasi (Tushenka)



IV. ATROF MUXIT MUHOFAZASI

O'zbekistonda ekologik vaziyatni yaxshilash yo'llari. O'zbekiston Respublikasi tabiatni muxofaza qilish va undan oqilona foydalanish borasidagi asosiy strategik maqsadlari quyidagilar xisoblanadi: axolining sixat salomatligi uchun qulay sharoit yaratish; biosferaviy muvozanatni saqlash; O'zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish samaradorligi va barkarorligini ko'zlagan xolda tabiiy resurslardan foydalanish; qayta tiklanadigan tabiiy resurslar ishlab chiqarishva iste'mol jarayonlarining muvozanatini saqlash; tiklanmaydigan resurslarni ishlab chiqarish Chiqindilaridan oqilona foydalanish; regional va lokal darajalarda tabiatni qayta tiklanish xususiyatini tiklash; tabiatning dastlabki turlari va ularning genofondini, landshaftlarini xalma-xilligini saqlash.

Ekologik xavfsizlikni ta'minlash davlat darajasidagi eng muxim vazifalardan biridir.

Ishlab chiqarish kuchlarini ekologik nuqtai nazardan asoslangan xolda joylashtirish, tabiiy resurslardan foydalanish va qayta ishlashda atrof-muxitga antropogen tazyikni ruxsat etilgan darajada olib borish.

Ekologik nuqtai nazardan xavfli korxonalar va ishlab chiqarishni qayta qurish va zamonaviy uskunalar bilan almashtirish ishlarini amalga oshirish; tabiatdan oqilona foydalanishda iqtisodiy uslublarda boshkarish xamda xuquqiy, ma'muriy va tarbiyaviy chora tadbirlarni hisobga olgan holda yangi xo'jalik mexanizmlarini yaratish va ishga tushirish. Tabiatni muxofaza qilishda yagona avtomatlashtirilgan nazorat tizimini yaratish.

Xo'jalik ishlari antropogen tazyik va atrof muxit xolatiga qarab yagona tabiatni muxofaza qilishning qonuniy, standartlar, normativlar va talablar ishlab chiqish.

Tabiatni muxofaza qilish va undan oqilona foydalanishning eng muxim muammolari bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini rivojlantirishni ilgarilab ketishini ta'minlash.

Axolini ekologik ta'lim va tarbiya darajasini ko'tarish.

Mo'ljallangan davr orasida tuproqni muxofaza qilish va uni unumdorligini oshirish borasida yerlardan oqilona va ekologik nuqtai nazardan asoslangan xolda rejali ishlar olib borish. Buning uchun qishloq xo'jalik yerlari va ekin maydonlari tuzilmasini takomillashtirish, sug'oriladigan yerlarni kompleks qayta ishlash, tuproqni muxofaza qilishning chora tadbirlarini amalda qo'llash. Yerlardan oqilona foydalanish bo'yicha davlat nazoratini kuchaytirish.

Foydali qazilmalardan oqilona foydalanish, ilmiy texnik taraqqiyot yutuqlarini qo'llash xisobiga tog'-kon sanoati mahsulotini yillik ishlab chiqarish xajmini oshirish, shu bilan birga tog' massalari qazib olish xajmini kamaytirish bilan tashqi muxitga zararli ta'sirini kamaytirish.

Suvlarni muxofaza qilish va oqilona foydalanish maqsadida ifloslanishni oldini olish uchun sug'orishning ilgor texnologiyasini yaratish, sug'orish texnologiyasi va suvdan qayta foydalanish yo'llari xisobiga qishloq xo'jaligi va sanoatni suvga bo'lgan talabini kamaytirish.

Vujudga kelgan Orol dengizi muammosi bilan bog'liq xalokatli ekologik-iqtisodiy va ijtimoiy axvolni yaxshilash yo'llari davlat dasturida Markaziy Osiyo davlatlarining xalq xo'jaligini rivojlantirishning kompleks barkaror rivojlanish ishlarini amalga oshirish kuzda tutilgan. Orol dengizini saqlab qolish maqsadida axolini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlash. Orol bo'yi axolisini normal sanitar sharoitlar va ozuqa bilan ta'minlash uchun Markaziy Osiyo davlatlari bilan birgalikda qisqa vaqt ichida yagona suv xo'jaligi siyosatini ishlab chiqish va xar bir respublikaning Orol dengiziga kuya oladigan suvi, ya'ni (yiliga 20-21 km³) Orol bo'yidagi barcha tabiiy ko'llarni saqlab qolish kabi ishlar rejalashtirilgan.

Atmosfera xavosini muxofaza qilishning asosiy yo'nalishi shaxar va axoli yashaydigan punktlarda atmosfera xavosini sifatini yaxshilash, keyinchalik sanitar-gigienik normativlarga erishish, ya'ni buning uchun respublikaning barcha xududlarida Chiqindilarni kamaytirish, kam chiqindili texnologiyani joriy qilish, energiyaning alternativ turlaridan foydalanish, chang to'plovchi, tozalovchi yangi qurilmalarni yaratish va ularning ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, eskirgan qurilmalarni yaxshilari bilan almashtirish va boshkalar.

O'rmon ekotizimlari axvolini yaxshilash, o'rmonlarni saqlash uchun birinchi navbatda rejali ish yuritish, o'rmon resurslarini tiklash, o'rmonni muxofaza qilishda biologik uslublarni qo'llash, dorivor o'simliklarni sanoat kulamida ishlab chiqarish, o'rmonlar uchun monitoring ekologik tizimini qo'llash, noyob o'simlik turlarini saqlash, qimmatli o'simlik turlarini xisobga olish, aviastiya yordamida o'rmonlarni muxofaza qilishni ta'minlash.

Xayvonot dunyosini saqlash va ko'paytirish uchun kamida yangi uchta kurixona tashkil etish. Baliqlarni zaxiralarini ko'paytirish. Yovvoyi ovchilik xayvonlarini sun'iy ko'paytirish uslublarini ishlab chiqish va qo'llash. Foydalanilayotgan populyastiyalardan ruxsat etilgan ilmiy asoslangan me'yorda yovvoyi xayvonlarni ovlash. Noyob xayvon turlari populyastiyalari holati ustidan monitoring tizimini yaratish va xayvonot dunyosini kadastrini ishlab chiqish.

Ajoyib-g'aroyib tabiiy resurslarni, kurort zonalar, rekrastion foydalaniladigan xududlarni saqlash va qayta tiklashda xo'jalik faoliyatini tiklash. Bu zonalaridan ishlab turgan korxonalarni chiqarib yuborish. Dam olish va turizmning xududiy sxemalarini yaratish. Antropogen tazyikning ilmiy asoslangan ruxsat etiladigan me'yorlarini ishlab chiqish.

Tabiiy zonalar va turizm rayonlarining talablariga rioya qilish. Tabiiy davolash resurslari, landshaftlar, suv ob'ektlari, atmosfera xavosi, o'simliklar xolati ustidan monitoring tizimini tashkil etish.

Nurlanish xavfsizligini ta'minlash uchun, nurlanish zonasi radionuklidlar ustidan kompleks monitoring tizimini yaratish. Ob'ektlar (AZO, radioaktiv modda) faoliyatini kuchli nazorat ostida bulishini ta'minlash. Nurlanish xavfsizlik xizmati ruxsatisiz ob'ektni ishga tushirmaslik. Nurlanish xavfi tugrisida tezkor xabar beruvchi tizimni ishlab chiqish.

Yer yuzi axolisining oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash yoki oziq-ovqat etishmovchiligi muammosi asosan atrof-muxit bilan bog'liq. Yer kurrasida axoli soni 6 mlrd.ga etdi. Axoli soni xaftasiga taxminan 1 mln.ga ko'paymoqda. Bir qator mamlakatlarda 0,5 mlrd.ga yaqin axoli ochlikka maxkum bo'lib, yiliga 10 mln.lab kishilar ochlikdan xalok bulmokdalar. Oziq-ovqatlarni iste'mol qilish

turli mamlakatlarda turlicha. Masalan, go'sht iste'mol qilish jon boshiga dunyo bo'yicha o'rtacha 30 kg ni, shu jumladan, Nigeriyada 6, Xitoyda 21, O'zbekistonda 52, Angliyada 75, AQShda 110 kg.ni tashkil qiladi.

Axoli uchun etishtiriladigan oziq-ovqatlarning 90,11 % quruqlikni egallagan ekinzorlardan olinadi. Bundan tashqari juda katta oziq-ovqat resurslarini o'zida saqlayotgan dunyo okeani xam mavjuddir.

Oziq-ovqat mahsulotlari olishda olimlar ishonchli va yangi yo'llarni izlashmoqda. Sun'iy Oqsil, yoglar, uglevodlar, vitaminlar ishlab chiqarish yo'llari tavsiya etilmokda. Kraxmaldan shakar olish usulining yaratilishi buning yaqqol misolidir.

Inson salomatligini ximoya qilishning muxim masalalariga atrof-muxitni ximoya qilish bilan birga, u iste'mol qiladigan ne'matlar sifati xamda ularni gigiena-sanitariya me'yorlari talablarida axoliga etqazib berish masalalari xam kiradi. Bu xar ikki yo'nalish bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lib, oziq-ovqat sanoati mahsulotlari sifatini ekologik masalalardan ajratib o'rganish mutlaqo tug'ri bo'lmaydi.

Respublikani oziq-ovqat qaramligidan olib chiqish uchun qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ko'p miqdorda etishtirishning o'zi kifoya qilmasligi yaxshi ma'lum. Bunday mahsulotlarni qayta ishlovchi sanoatini rivojlantirish yetakchi texnologik jarayonlarini yo'lga kuyish muammosini xal etishda muxim omil xisoblanadi. O'zbekistonda qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlovchi katta-kichik korxonalar kurulmoqda va qurilishi ko'zda tutilmoqda. Biroq yaratilayotgan korxonalarning atrof-muxitga ta'siri masalasini o'rganishi, bu ta'sirlarni zararsizligini ta'minlash, texnologik loyixalarning ekologik muammoligiga erishish yana bir muammo bo'lib turibdi. Shu sababli bulajak texnolog - oziq-ovqat mutaxassisining vazifalaridan biri yukoridagi muammolarni xal etish malakasiga ega bo'lmokligi juda zarur.

2. Ma'lumki, oziq-ovqat mahsulotlari ko'p variantli tekshiruv usullari yordamida analiz qilinadi. Oziq-ovqatlar tarkibi infrakizil spektrlarining diffuzion qaytarilishi yordamida tekshiriladi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari tarkibidagi

Oqsillar. Yoglar, uglevodlar diffuzion qaytarilish spektrofotometrlari yordamida aniklanadi. Bu usul yordamida go'sht, moy-yog, suv va boshka mahsulotlar tarkibini xam tekshirish mumkin.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini tekshirish kadim zamonlardan beri kullanib kelinadi. Masalan, bundan 360 yil avval Vavilon shoxi oziq-ovqat mahsulotlari sifatini buzgan kishilarni jazolash to'g'risida qaror chiqarganligi tarixdan ma'lum. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini tarkibidagi zaxarli moddalar miqdorini sanoat va bozor laboratoriyalarida mukammal analiz qilinadi desak notugri buladi. Buning sababi eng avvalo malakali mutaxassislarning va zamonaviy analiz asboblarini yo'qligi bo'lsa, ikkinchidan raxbarlarning noshudligidir. Shuning uchun xam xamon Respublikamiz axolisi orasida oziq-ovqat mahsulotlaridan zaxarlanish xolatlari uchrab turadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini buzilishining asosiy sababi, yoglarning oksidlanishi xamda mahsulotlarning tarkibiy kislmlarga parchalanishidir. Bu jarayonni mogor va bakteriyalar xam tezlashtiradi. Xozir yoglar va boshka organik moddalarning oksidlanishini sekinlantiruvchi va tuxtaturvchi moddalar ishlab chikilgan bo'lib, ular antioksidantlar deyiladi.

Meva sabzavotlar va poliz ekinlarini saqlashda azot, ozon va uglerod (IV) oksididan foydalanilmoqda. Bu moddalardan foydalanishda ularning kimyoviy xususiyatlarini nazarda tutish muximdir. Masalan, ozonning oz miqdordagi konstentrastiyasi samara bersa, ko'p miqdordagisi zarar keltiradi. Azot va uglerod(IV) oksidi mog'orni ustirmaydi, oksidlanish jarayonni sekinlatadi, ko'pgina bakteriyalarni o'ldiradi.

Tez buziladigan oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda konservalash usulidan foydalaniladi. Konservalash tez buziladigan oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash uchun ularning fermenti va mikroorganizmlarga biologik yul bilan tasir qilishdan iborat.

3. So'nggi paytlarda ikkilamchi resurslardan oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishga kuprok e'tibor berilmokda. Amalda foydalanilmayotgan konservalash korxonalarining Chiqindilardan danaklar magzidan moy mahsulotlari olinadi.

boshlandi. Bu moylardan kamfora moylari, sitesteron, bioxinal, bismoveron, fillikulin, garmonlar kabi in'ekstion eritma va dori darmonlar turli kremlar tayyorlanadi.

Oziq-ovqat sanoatini yana muxim masalalaridan biri, qo'llaniladigan bo'yoqlarning turli tumanligi va ularning zararsizligidir. Xozirgi paytda oziq-ovqat sanoatida ikki xil polimyerlardan sintetik va o'simlik moddalaridan ekstrakstiya yoki boshka yo'llar bilan olinadigan tabiiy bo'yoqlar ishlatilmokda. Sintetik bo'yoqlar biologik aktivlikka ega bulmaydi va kuplari odam organizmi uchun zararlidir. Shu sababli sintetik bo'yoqlardan oziq-ovqat sanoatida foydalanish taqiqlangan. Tabiiy bo'yoqlar oziq-ovqat masulotlarini komponenti sifatida ularni boyitadi, sifatini yaxshilaydi xamda biologik axamiyatini kuchaytiradi.

O'simlik pigmentlari bilan kadimdan matolarni, charm, kogoz va boshka narsalarni buyaladi. Attorlik, kosmetika xamda xalq tabobatida kullanilib kelingan. Respublikamizdagi keng tarkalgan tut, boshokli o'simliklar, gul va ba'zi yovvoyi tog utlari bunday pigmentlarga boy xisoblanadi. Xozirgacha ikki mingga yakin turli jildosh bo'yoqlarni olish usullari ishlab chikilgan. Lekin juda oz kismigina amaliyotga kullaniladi. Respublikamizda oziq-ovqat sanoati juda kup tabiiy bo'yoqlarga muxtoj. Tabiiy bo'yoqlarni ishlab chiqarishni tashkil etish, buning uchun ikkilamchi resurslardan, Chiqindi va koldik mahsulotlardan foydalanish muammosini xal etish zarur. Oziq-ovqat sanoatida zarur bo'lgan bo'yoqlar kizil atirgul, lavlagi, kovun, piyoz, sabzi, kovok va boshka o'simliklardan olinadi. Pasta sifatida foydalaniladigan bunday bo'yoqlar karamel ishlab chiqarishda, marmelad tayyorlashda va boshka soxalarda kullaniladi. Kizil lavlagining sharbati bugilatilgandan kolgan bo'yoq suvchan bo'lib, undan lavlagi xidi keladi va shirin ma'zaga ega. Bunday kizil bo'yoq arzon bo'lganligi uchun kuplab ishlatiladi. Kulupnay, chetan, chermuxa, olchalarning bo'yoqlari xam kizil bo'lib, kandolatchilik sanoatida kullaniladi. Oziq-ovqat sanoatida kullaniladigan bo'yoqlarni ko'paytirishning birdan-bir yuli konserva sanoati Chiqindilari ishga solishdan iborat.

Oziq-ovqat muammosini xal etishda koldik mahsulotlar, ikkilamchi resurslarni ishga solish katta samara beradi. Meva, sabzavot, sut, yog kabi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini buzilishdan saqlash, xom-ashyog'dan rastional foydalanilgan xolda mahsulot tayyorlash, oziq mahsulotlarini kompleks qayta ishlash zarur vazifa bo'lib koldi.

Xom ashyog'ni kompleks ishlash orqali uning barcha tabiiy qismlarini ishga solish bilan ba'zi taqchil va sanoat uchun juda zarur bo'lgan mahsulotlarni olish imkoni tugiladi. Masalan, chigit va uning shiroti o'simlik "izolyatorlari"ni tayyorlashda asosiy xom-ashyolardan xisoblanadi. O'zbekiston FA o'simlik moddolari ximoyasi institutida chigit shirotidan Oqsil va fitan olish texnologiyasi yaratildi. Bu moddalar ajratib bulingach, shirotning muxim birikmasi-rafinoza ajratib olinadi.

Sanoatda fermentlardan foydalanish ko'p samara beradi. Sanoat Chiqindilarini gidrolizga uchratish orqali qator mahsulot olish mumkin. Paxta sanoati Chiqindilaridan yiliga 560-720 ming tonna qandli modda olish mumkinligi aniqlanadi. Shu bilan birga million tonna oziq Oqsili xam olinadi. Gossipol, lizin, pektin, fosfotid, mentodin va shu kabi boshqa mahsulotlar xam ishlab chiqarish mumkin. Birgina gossipoldan agar kauchuk sanoatida qo'llanilsa, qo'shimcha ikki million so'm foyda olish mumkinligi ma'lum bo'ldi.

Konserva sanoatida olam sharbati olingandan so'ng tuponidan endilikda meva kukuni olinib, qandolatchilikda qo'llanila boshlandi. Chunki uning tarkibida fruktoza, peotinr, mineral moddalar va tuz saqlovchi moddalar borligi ma'lum bo'ldi.

Respublikamiz urug'chilik xo'jaliklarida ikkilamchi resurslarning faqat 3% dan jem, murabbo, meva qiyomi va qovun qoqi tayyorlanadi. Yiliga etishtirilayotgan 30 ming tonna tarvuz 20 ming tonna qovunga nisbatan bu raqam juda oz. Xozir tarvuz tuzilmasi, qovun qoqisi va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasi yaratilgan. Bu texnologiyalar loyixasining amalga oshirilishi, qo'shimcha foyda keltirishga va muammolardan birini xal etishga yordam bergan bo'lar edi.

Guruchning tashqi qismidagi po'stlok ostida aleyoron qavati joylashgan. U Oqsil va lipidlar konsentratidan tashkil topgan bo'lib, Oqsil miqdori 11.5-17.2% ga boradi. Guruchda lizin, gistadin, arginin, glectirin, alinin kabi aminokislotlar bor. Lipidlar miqdori esa 12-16.8% ni tashkil etadi. Shuning uchun xam Braziliya, Yaponiya, AKSh, Birma, Xindistonda gurunchdan moy olinmoqda. Gurunch vitaminlarga boy xom-ashyo xisoblanadi. Gurunch tarkibidagi stellyuloza va gemistellyuloza aralashmasi ham oziq rastionda katta axamiyatga ega. Bunday aralashmadan semirib ketish, rak bo'lish, oshqozon va boshqa kasalliklarni davolashda foydalanilmoqda. Guruchdan mineral komponentlar 8% dan oshadi. Bug'doy unining 25% ni gurunch uni bilan aralashtirib foydalanilganda yaxshi samaraga erishish mumkinligi isbotlangan. Biroq bizning regionlarimizda gurunchning bu xususiyati xozircha yaxshi o'rganilgan emas.

XULOSA

Magistrlik dissertasiyasi ish bo'yicha quyidagi xulosalar chiqarildi.

O'zbekiston Respublikasida keyingi yillarda paxta etishtirishni qisqarganligi sababli, yog' moy sanoati uchun asosiy xom ashyo hisoblangan paxta chigiti ham kamaydi.

Yog' moy sanoatini xom ashyo bilan ta'minlash uchun boshqa moyli xom ashyolar yetishtirish choralari ko'rilmoqda.

Respublikada meva va sabzavotlar etishtirish yildan-yilga ko'paymoqda.

Qishloq xo'jalik ashyolari - meva va sabzavotlarni katta qismi qayta ishlanib konservalangan mahsulotlar tayorlanmoqda. Konserva mahsulotlari tayyorlashda ularning moy saqlovchi qismlari chiqitga chiqib ikkilamchi xom ashyolarni hosil qilmoqda.

Adabiyotlar taxlili shuni ko'rsatdiki meva va sabzavotlarning moy saqlovchi qismlari, o'simlik moylari olishning manbalaridan biri hisoblanadi.

Konserva sanoatining ikkilamchi xom ashyolaridagi moy saqlovchi qismlaridan olingan moylar o'zining ozuqaligi va sifati bilan an'anaviy moy olinadigan ashyolardan olingan moylardan ustun turishi ularni yog' kislota tarkiblari o'rganilib aniqlandi.

Meva va sabzavotlarni konserva ishlab-chiqarishda hosil bo'lgan chiqinlar (Pomidor urug'i va uzum urug'i) strukturasi, mexanik tuzilishini o'rganildi.

Tajribalar asosida pomidor va uzum urug'idan sanoat miqyosida moy olishning texnologik sxemasi ishlab chiqildi.

Olingan moylardan qovurilgan va dimlangan konserva mahsulotlari tayyorlashda hamda an'anaviy moylarga qo'shib yangi nomdagi moylar olish uchun tavsiyalar ishlab chiqildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROYXATI.

1. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – Toshkent: “O'zbekiston” NMIU, 2017. - 56 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – Toshkent: “O'zbekiston” NMIU, 2017. - 48 b.
3. “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'risida”gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni.
4. Qodirov Y. Yog'-moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. – Toshkent: “Sharq”, 2007. – 240 b.
5. Halimova U.H. O'simlik yog'lari ishlab chiqarish texnologiyasi. – Toshkent: “O'qituvchi”, 1996. – 252 b.
6. Halimova U.H. O'simlik yog'lari ishlab chiqarish texnologiyasi. – Toshkent: “O'qituvchi”, 1992. – 248 b
7. Y.Qodirov, D.Ravshanov, A.Rizaboev “O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. Darslik. “Cho'lpon”, Toshkent, 2014, - 320 b
8. Y.Qodirov, D.Ravshanov, O.Yunusov “O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi” O'quv qo'llanma. “Iqtisod - Moliya” nashryoti, Toshkent, 2014, - 316 b.
9. P.Ilxamdjanov, Q.P.Serkaev, A.B. Yo'lchiev “Yog'-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish jixozlari va uskunalari” O'quv qo'llanma. Toshkent, “Noshir” 2013, 320 b.
10. P.Ilxamdjanov, Q.P.Serkaev, A.B. Yo'lchiev “Yo-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish jixozlari va uskunalari” O'quv qo'llanma. Toshkent, “Noshir” 2013, 320 b.
11. Y.Qodirov, A.Ro'ziboev “O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi” fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. O'quv qo'llanma T. 2013. – 46 b.
12. Т.К.Акаева, С.Н.Петрова «Основы химии и технологии получения и

- переработки жиров». Учебное пособие. Иваново 2007. – 124с.
13. В.М.Копейковский, А.К.Мосян и др. «лабораторный практикум по технологии производства растительных масел». Учебное пособие М. Агропромиздат, 1990. – 192с.
 14. Калошин Ю.А. «Технология и оборудование масложировых предприятий». Учебник. М.: «Академия», 2002. – 363с.
 15. Под ред. А.Г.Сергеева. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. (Издание второе) – Л.: ВНИИЖ.
 16. Том I. Книга первая. 1995. – 727 с. Прием, послеуборочная обработка и хранение масличных семян. Подготовительные операции при переработке масличных семян. Прессовый способ пр-ва растительных масел.
 17. Том I. Книга вторая. 1994. – 592 с. Экстракционный способ пр-ва раститель. масел.
 18. Том VI. Книга вторая. 1989. – 111 с. Пр-во растительных масел. Прием, послеуборочная обработка и хранение масличных семян. Подготовительные операции при переработке масличных семян. Прессовый способ пр-ва растительных масел. Экстр. способ пр-ва растительных масел. Дополнительные материалы к тому I, книгам первой и второй.
 19. Белобородов В.В. Основные процессы производства растительных масел.– М.: «Пищевая промышленность», 1996. – 480 с.
 20. Белобородов В.В., Мацук Ю.П., Кириевский Б.Н., Кузнецов А.Т. Подготовительные процессы переработки масличных семян. – М.: «Пищевая промышленность», 1994. – 336 с.
 21. Гавриленко И.В. Маслоэкстракционное производство. – М.: «Пищепромиздат», 1990. – 248 с.
 22. Голдовский А.М.. Теоретические основы производства растительных масел. –М.: «Пищепромиздат», 1998. – 448 с.
 23. Ильхамджанов П.И., Кадиров Ю.К., Мирхаликов Т.Т. Методы расчетов

- материальных и энергетических затрат по технологии производства растительных масел. – Ташкент: ТХТИ, 1990. – 28 с.
24. Калошин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий. – М.: «Академия», 2002. – 363 с.
25. Копейковский В.М., Данильчук С.И., Гарбузова Г.И., Мхитарьянц Л.А., Мосян А.К., Аришева Е.А., Костенко В.К., Трубицын Н.В. Технология производства растительных масел. – М.: «Легкая и пищевая промышленность», 1992. – 416 с.
26. Копейковский В.М., Мосян А.К., Мхитарьянц Л.А., Тарасов В.Е. Лабораторный практикум по технологии производства растительных масел. – М.: ВО «Агропромиздат», 1990. – 192 с.

<https://znaytovar.ru/new1000.html>

<https://znaytovar.ru/s/Promyshlennoe-maslichnoe-syre.html>

Косметическая химия

Растительные масла и жиры.

Растительные масла в производстве косметики получили самое широкое распространение.

Растительные масла и жиры - продукты, извлекаемые из растительного сырья.

Они представляют собой смеси сложных эфиров, образованных глицерином и различными высшими жирными кислотами.

Сырьё для получения растительных масел

Сырьём для получения растительных масел служат:

- Семена масличных растений (подсолнечник, соя, рапс, хлопчатник);
- Плоды масличных растений (пальмы, оливки);
- Маслосодержащие отходы переработки растительного сырья (зародыши пшеницы, кукурузы, риса, плодовые косточки вишни, абрикоса, семена арбуза, томатов, тыквы).

Получение растительных масел

Для получения масла из растительного сырья применяют прессовый и экстракционный способы. При этом, ценность масла, полученная разными способами не одинакова.

1. Метод выжимки при помощи пресса

☐ Метод холодной выжимки

При помощи такого способа выжимки удастся сохранить наибольшее количество полезных веществ, содержащихся в сырье. Поэтому масло, полученное этим способом, самое ценное. Но оно одновременно и самое дорогое, поскольку этот метод даёт самый низкий выход готового продукта.

☐ Метод горячей выжимки

Если процесс выжимки происходит при высоких температурах, то выход продукта увеличивается, но ценность его снижается, поскольку температура частично разрушает ценные вещества, содержащиеся в сырье.

Однако технология прессования не обеспечивает полного извлечения масла. Оставшееся после прессования масло извлекают экстракцией, которая характеризуется большей эффективностью.

2. Метод экстракции

Экстракция (от лат. *extraho* — извлекаю) — метод извлечения вещества из раствора или сухой смеси с помощью растворителя (экстрагента).

□ Экстракция в органическом растворителе

При этом методе растительное сырьё длительное время промывается экстрагентом (экстракционным бензином или гексаном). В ходе этого процесса масла извлекаются из сырья, растворяясь в экстрагенте. Процесс происходит при температуре 50—550 °С в специальном аппарате — экстракторе.

Впоследствии, полученную смесь (раствор масла в растворителе), подвергают переработке с целью выделения масла. Отгонку растворителя из смеси называют дистилляцией.

Таким методом получают только дешёвые сорта масел. В их составе могут присутствовать нежелательные примеси. В дальнейшем такие масла подвергают очистке с помощью целого комплекса методов — рафинации.

□ Экстракция в масляном растворителе

При использовании этого метода в качестве экстрагента используется какое-нибудь пищевое масло (например, оливковое).

Консистенция масел

Консистенция масел и жиров определяется тем, какие жирные кислоты входят в их состав. Чем больше в составе масла будет ненасыщенных жирных кислот, тем более жидким будет это масло. Если же в масле или жире будут преобладать насыщенные жирные кислоты, то такое масло или жир будут иметь твёрдую консистенцию.

Традиционно к маслам относят смеси, обладающие меньшей вязкостью и большей текучестью, а к жирам, наоборот, смеси густые, вязкие.

Масла благодаря наличию в них ненасыщенных связей менее вязки и более текучи, чем жиры.

Достоинства растительных масел

В сравнении с минеральными маслами, масла растительные имеют структуру, близкую к структуре липидов нашей кожи.

Растительные масла, входящие в состав кремов, могут оказывать положительное действие на кожу, выполняя роль эмульгента. Также, они

способствуют проникновению биологически активных веществ в более глубокие слои эпидермиса. Растительные масла помогают коже восполнить недостаток утраченных эпидермальных липидов.

Недостатки растительных масел

Недостатком растительных масел является сравнительно небольшой срок годности. Это создаёт сложности, как для производителей, так и для потребителей.

Натуральные растительные масла налагают свои требования на условия хранения: температурный режим, влажность. Они могут прогоркнуть на свету. В результате продукция приобретёт неприятный запах, отталкивающий покупателя.

Ненасыщенные масла окисляются быстрее, чем насыщенные. Поэтому их часто гидрируют, присоединяя к ненасыщенным связям атомы водорода. В результате получают гидрогенизированные масла, более стойкие к окислению.

Производство масла и муки из виноградных косточек



В 2012 году Компания **Mehnat Group** сделала очередной шаг по расширению своей компании – было организовано предприятие **ООО «Asl zot merosi»**, превратившее виноделие в безотходную отрасль. Предприятие специализируется на выпуске масла из виноградных косточек и муки-порошка из жмыха виноградных косточек, которые являются вторичным продуктом виноделия.

Масло из виноградных косточек, произведенное **ООО «Asl zot merosi»**, получается способом холодного прессования виноградных косточек. Методом холодного прессования получают масло высоких вкусовых качеств

с более полным сохранением витаминов, минералов и биологически активных веществ, определяющих разнообразные лечебные и косметические свойства этого растительного продукта.

Масло из виноградных косточек находит широкое применение в домашней косметологии и кулинарии, пользуется большой популярностью в народной медицине, а также используется в фармацевтической и косметической промышленности, мыловарении, производстве маргарина, смазочных и лакокрасочных материалов.

Высокая пищевая ценность, а также широкий спектр косметического и лечебно-профилактического действия виноградного масла обусловлены высокой концентрацией в нем витаминов (Е, А, В1, В2, В3, В6, В9, В12, С), макро- и микроэлементов (калий, натрий, кальций, железо и др.), полиненасыщенных жирных кислот, флавоноидов, фитостеролов, дубильных веществ, фитонцидов, хлорофилла, энзимов. По своему составу масло косточек винограда схоже с подсолнечным маслом, а по пищевой ценности может конкурировать с соевым, подсолнечным и кукурузным маслами.

Виноградная мука – порошок, получаемый перемалыванием жмыха виноградных косточек, оставшегося после изготовления масла, не менее полезный, чем масло.

Трудно перечислить все сферы, где применяется порошок из косточек винограда: лечебная, ухаживающая и декоративная косметика, народная и ортодоксальная медицина, фармацевтика и кондитерская промышленность.

Как и большинство продуктов, получаемых из семян и косточек растений, виноградная мука богата витаминами А, С, Е и особенно витаминами группы В. Кроме того, в порошке из виноградных косточек содержится большое количество полиненасыщенных жирных кислот (особенно, линолевой), различных микроэлементов и дубильных веществ – что наделяет виноградную муку тонизирующими и стимулирующими свойствами.

Производство масла и муки-порошка осуществляется на европейском оборудовании. Производительность оборудования: более 50 тонн масла в год и 25 тонн муки в месяц.

Производство растительного масла

Категория: [Растительные масла](#)

Растительные масла получают извлечением из растений масличного сырья.

К факторам, формирующим качество растительных масел, относят сырье и технологию производства.

Сырье

Согласно классификации В.Г. Щербакова, масличные растения делят на несколько групп в зависимости от использования.

Чисто масличные — эти растения выращиваются с целью получения масла, а другие продукты при этом являются вторичными. Это подсолнечник, сафлор, кунжут, тунг.

Прядильно-масличные — это растения, выращиваемые не только для извлечения масла, но и для получения волокна. Это хлопчатник, лен, конопля. Так, до 1860 г. хлопчатник возделывали главным образом для получения волокна, но вот уже более 140 лет семена хлопчатника используют для производства масла.

Эфирно-масличные растения — в их семенах наряду с жирными содержатся эфирные масла. Представителем этой группы растений является кориандр. Путем извлечения из него эфирного масла получают техническое жирное масло.

Условно выделяют еще две подгруппы растений, пищевая ценность которых обусловлена нелипидной частью. Это *белково-масличные культуры* — соя и арахис и *пряно-масличные растения*, представителем которых является горчица.

Наряду с семенами масличных растений для извлечения масла используют маслосодержащие части семян немасличных растений — зародыши пшеницы, кукурузы, риса, плодовые косточки и др.

Согласно классификации проф. В.В. Белобородова, технологические процессы современного производства растительных масел делятся на: *механические* — очистка семян, обрушивание семян, отделение от ядер плодовых и семенных оболочек, измельчение ядра и жмыха; *диффузионные и диффузионно-тепловые* — кондиционирование семян по влажности, жарение мятки, экстракция масла, отгонка растворителя из мисцеллы и шрота; *гидромеханические* — прессование мезги, отстаивание и фильтрация масла; *химические и биохимические процессы* — гидролиз и окисление липидов, денатурация белков, образование липидно-белковых комплексов.

По технологическому признаку технологические процессы делятся на шесть групп: подготовка к хранению и хранение масличных семян; подготовка семян к извлечению масла; собственно извлечение масла; рафинация полученного масла; розлив; упаковка и маркировка.

ПОДГОТОВКА К ХРАНЕНИЮ И ХРАНЕНИЕ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН

Она включает следующие технологические процессы: очистку семян от примесей, кондиционирование семян по влажности, хранение семян.

Очистка семян от примесей. Семенная масса, поступающая на хранение и переработку, представляет собой неоднородную смесь из семян и органических (стебли растений; листья, оболочки семян), минеральных (земля, камни, песок), масличных (частично поврежденные или проросшие семена основной масличной культуры) примесей.

Очистку семян от примесей производят на очистительных машинах — сепараторах, аспираторах, камнеотборниках, используя следующие методы: разделение семенной массы по размерам путем просеивания через сита с отверстиями разных размеров и формы. При просеивании получают две фракции: проход (часть, проходящая через отверстия) и сход (часть, оставшаяся на сите);

разделение семенной массы по аэродинамическим свойствам путем продувки слоя семян воздухом;

разделение металлопримесей и семян по ферромагнитным свойствам.

Кондиционирование семян по влажности. Длительному хранению подлежат семена, влажность которых на 2—3% ниже критической. Кроме того, кондиционирование по влажности улучшает технологические свойства семян. Для уменьшения влажности семян применяют метод сушки в промышленных сушилках шахтного, барабанного типов и сушилки с кипящим слоем, а также метод активного вентилирования в специальных хранилищах, оборудованных устройствами для подвода и распределения воздуха по семенной массе.

В отличие от других масличных культур семена хлопчатника перед обработкой подвергают увлажнению до 11%.

Хранение семян преследует цели сохранения их от порчи для получения при переработке продуктов высокого качества с минимальными потерями; улучшения качества семян для их более эффективной переработки.

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ИЗВЛЕЧЕНИЮ МАСЛА

Эта подготовка предусматривает очистку семян от примесей, калибрование семян по размерам, кондиционирование семян по влажности, аналогичные соответствующим операциям перед закладкой семян на хранение; обрушивание семян; разделение рушанки на фракции; измельчение ядра.

Обрушивание семян и отделение ядра от оболочки. Масличные семена по характеру оболочек делят на две группы — кожурные (подсолнечник, хлопчатник) и бескожурные (лен, рапс, сурепка, кунжут). Кожурные семена перерабатывают после отделения оболочки, бескожурные — без ее отделения.

Обрушивание — разрушение оболочек масличных семян путем механического воздействия осуществляется в семенорушках бичевого типа МРН, обрушивающими элементами которой являются колосники с волнистой поверхностью — деки. Более современная модель — центробежная обрушивающая машина РЗ-МОС. Разрушают оболочки семян хлопчатника на дисковых (АС-900) и ножевых шелушителях. Семена сои перед отделением оболочки подвергают дроблению на вальцовых станках.

В результате обрушивания семян получают *рушанку*, представляющую собой смесь нескольких фракций: *целых семян* — *целяка*, частично необрушенных семян — *недоруша*, *целого ядра*, *половинок ядра*, *разрушенного ядра* — *сечки*, *масличной пыли* и *лузги* (оболочки подсолнечника, у хлопчатника — *шелуха*). Установлены нормы содержания *целяка*, *недоруша*, *сечки* и *масличной пыли*.

Разделение рушанки на фракции. Для разделения рушанки используют аспирационные семеновейки Р1-МСТ, электросепараторы СМР-11, для разделения рушанки хлопчатника — пурифайеры, для разделения дробленки сои — сепараторы Граностар воздушно-ситового типа.

Рушанку разделяют на ядро и лузгу (шелуху).

Отделение оболочек от ядер имеет большое значение. При этом повышается качество масла, так как в него не переходят липиды оболочек, содержащие большое количество сопутствующих веществ; повышается производительность оборудования; уменьшаются потери масла с лузгой за счет замасливания.

Измельчение ядра. Целью этой операции является разрушение клеточной структуры ядра для максимального извлечения масла при дальнейших технологических операциях. Для измельчения ядра и семян используют однопарные, двухпарные и пятивалковые станки с рифлеными и гладкими поверхностями. В результате получают сыпучую массу *мятку*. При лепестковом помоле на двухпарной плющильной вальцовке и двухпарном плющильно-вальцовом станке ФВ-600 получают *лепесток* — пластинки сплющенного жмыха толщиной менее 1 мм.

СОБСТВЕННО ИЗВЛЕЧЕНИЕ МАСЛА

Извлечение масла производят двумя способами: *прессованием* и *экстракцией*. На основе этих двух способов разработаны следующие технологические схемы производства растительных масел: *однократное прессование*; *двукратное прессование* — извлечение масла путем предварительного отжима — *форпрессования* с последующим окончательным отжимом — *экспеллированием*; *холодное прессование* — извлечение масла из сырья без предварительной влаготепловой обработки; *форпрессование* — *экстракция* — предварительное обезжиривание масла путем форпрессования с последующим его извлечением путем экстракции бензином; *прямая экстракция* — экстракция растворителем без предварительного обезжиривания.

Влаготепловая **обработка мятки — жарение**. Для эффективного извлечения масла из мятки проводят влаготепловую обработку при непрерывном и тщательном перемешивании. В производственных условиях процесс влаготепловой обработки состоит из двух этапов:

1-й этап — увлажнение мятки и подогрев в аппаратах для предварительной влаготепловой обработки мятки — инактиваторах или про-парочно-увлажнительных шнеках. Мятку нагревают до температуры 80—85 °С с одновременным увлажнением водой или острым паром. При этом происходят избирательное смачивание и уменьшение энергии связи масла с нелипидной частью семян на поверхности мятки. Влажность семян подсолнечника после увлажнения составляет 8—9%.

2-й этап — высушивание и нагрев увлажненной мятки в жаровнях различных конструкций. При этом изменяются физические свойства масла — уменьшаются вязкость, плотность и поверхностное натяжение.

Материал, получаемый в результате жарения, называется *мезгой*.

Предварительный отжим масла — форпрессование. Прессованием называется отжим масла из сыпучей пористой массы — мезги. В результате прессования извлекается 60—85% масла, т. е. осуществляется предварительное извлечение масла — форпрессование. Для прессования применяют прессы различных конструкций. В зависимости от давления на прессуемый материал и масляности выходящего жмыха шнековые прессы делят на прессы предварительного съема масла — *форпрессы* и прессы окончательного съема масла — *экспеллеры*.

Шнековый пресс представляет собой ступенчатый цилиндр, внутри которого находится шнековый вал. Стенки цилиндра состоят из стальных пластин, между которыми имеются узкие щели для выхода отжатого материала. В результате форпрессования мезги получают *форпрессовое масло* (называемое часто прессовое) и *форпрессовый жмых*. Содержание масла в жмыхе составляет 14—20%. Его направляют на дополнительное извлечение масла. Мезгу направляют на окончательное прессование или для получения лепестка. В промышленности используют форпрессы МП-68, ЕТП-20, ФР, Г-24.

Окончательный отжим масла — экспеллирование осуществляется в более жестких условиях, в результате чего содержание масла в жмыхе снижается до 4—7%.

Извлечение масла методом экстракции органическими растворителями эффективнее прессового метода, так как содержание масла в проэкстрагированном материале — шроте — менее 1%.

В нашей стране в качестве растворителей для извлечения масла из растительного сырья применяют экстракционный бензин марки А и нефрас с температурой кипения 63—75 °С.

Экстракция — это диффузионный процесс, движущей силой которого является разность концентраций веществ — растворов масла в растворителе внутри и снаружи частиц экстрагируемого материала. Растворитель, проникая через мембраны клеток экстрагируемой частицы, диффундирует в масло, а масло из клеток — в растворитель. Под влиянием разности концентраций масло перемещается

из частицы во внешнюю среду до момента выравнивания концентраций масла в частице и в растворителе вне ее. В этот момент экстракция прекращается.

Экстракцию масла из масличного сырья проводят двумя способами: погружением и ступенчатым орошением.

Экстракция погружением происходит в процессе непрерывного прохождения сырья через непрерывный поток растворителя в условиях противотока, когда растворитель и сырье продвигаются в противоположном направлении относительно друг друга. По способу погружения работают экстракторы НД-1000, НД-1250, «Олье-200». Такой экстрактор состоит из загрузочной колонны, горизонтального цилиндра и экстракционной колонны, внутри которых установлены шнеки.

Сырье в виде лепестка или крупки поступает в загрузочную колонну, подхватывается витками шнека, перемещается в низ загрузочной колонны, проходит горизонтальный цилиндр и попадает в экстракционную колонну, где с помощью шнека поднимается в верхнюю ее часть. Одновременно с сырьем в экстрактор подается бензин температурой 55—60 °С. Бензин перемещается навстречу сырью и проходит последовательно экстрактор, горизонтальный цилиндр и загрузочную колонну. Концентрация мисцеллы на выходе из экстрактора составляет 15—17%.

Обезжиренный остаток сырья — шрот выходит из экстрактора с высоким содержанием растворителя и влаги (25—40%), поэтому его направляют в шнековые или чанные (тостеры) испарители, где из него удаляют бензин.

К преимуществам экстракции погружением относятся: высокая скорость экстракции, простота конструкторского решения экстракционных аппаратов, безопасность их эксплуатации. Недостатками этого способа являются: низкие концентрации конечных мисцелл, высокое содержание примесей в мисцеллах, что осложняет их дальнейшую обработку.

Экстракция способом ступенчатого орошения. При этом способе непрерывно перемещается только растворитель, а сырье остается в покое в одной и той же перемещающейся емкости или движущейся ленте. Этот способ обеспечивает получение мисцеллы повышенной концентрации (25-30%), с меньшим количеством примесей. Недостатки этого способа — большая продолжительность экстракции, повышенная взрывоопасность производства.

Наша промышленность использует горизонтальные ленточные экстракторы МЭЗ-350, Т1-МЭМ-400, ДС-70, ДС-130, «Луги-100», «Лурги-200», ковшовые экстракторы «Джанатсия», корзиночный экстрактор «Окрим». Более современным является карусельный экстрактор «Экстехник» (Германия), работающий по принципу многоступенчатого орошения в режиме затопленного слоя.

При экстракции на ленточном экстракторе МЭЗ сырье из бункера подается на движущуюся сетчатую ленту транспортера, проходит под форсунками и оросителями, орошается последовательно мисцеллой и бензином. Экстрактор имеет 8 ступеней с рециркуляцией мисцеллы и соответственно 8 мисцеллосборников.

После экстракции мисцелла содержит до 1% примесей, и ее направляют на ротационные дисковые или патронные фильтры для очистки.

Дистилляция — это отгонка растворителя из мисцеллы. Наиболее распространены трехступенчатые схемы дистилляции.

На первых двух ступенях мисцелла обрабатывается в трубчатых пленочных дистилляторах. На первой происходит упаривание мисцеллы. На второй — мисцелла обрабатывается острым паром при температуре 180—220 °С и давлении 0,3 мПа, что вызывает кипение мисцеллы и образование паров растворителя. Пары растворителя направляются в конденсатор. На третьей ступени высококонцентрированная мисцелла поступает в распылительный вакуумный дистиллятор, где в результате барботации острым паром под

давлением 0,3 мПа происходит окончательное удаление следов растворителя. После дистилляции масло направляют на рафинацию.

РАФИНАЦИЯ ЖИРОВ

Это процесс очистки жиров и масел от сопутствующих примесей. К примесям относятся следующие группы веществ: сопутствующие триглицеридам вещества, переходящие из доброкачественного сырья в масло в процессе извлечения; вещества, образующиеся в результате химических реакций при извлечении и хранении жира; собственно примеси — минеральные примеси, частички мезги или шрота, остатки растворителя или мыла.

Помимо нежелательных примесей из жиров при рафинации удаляются и полезные для организма вещества: жирорастворимые витамины, фосфатиды, незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты.

Рафинированные жиры легче подвергаются окислительной порче, так как из них удаляются естественные антиокислители — фосфатиды и токоферолы. Поэтому рафинацию стремятся проводить таким образом, чтобы при максимальном извлечении нежелательных примесей сохранить полезные вещества.

Последовательность процессов рафинации и получаемые при этом виды масла представлены на рис. 7.2.

Все методы рафинации делятся на: *физические* — отстаивание, центрифугирование, фильтрация, которые используются для удаления механических частичек и коллоидно-растворенных веществ; *химические* — сернокислая и щелочная рафинация, гидратация, удаление госсипола, которые применяются для удаления примесей, образующих в маслах истинные или коллоидные растворы с участием удаляемых веществ в химических реакциях; *физико-химические* — отбеливание, дезодорация, вымораживание, которые используются для удаления примесей, образующих в маслах истинные растворы без химического изменения самих веществ.

Физические методы. Механические примеси (частички мезги и жмыха) не только ухудшают товарный вид жира, но и обуславливают ферментативные, гидролитические, окислительные процессы. Белковые вещества способствуют протеканию реакции Майяра (меланоидинообразования) и образованию липопроteidных комплексов. Механические примеси удаляют сразу же после получения масла.

Отстаивание — это процесс естественного осаждения частичек, находящихся во взвешенном состоянии в жидкой среде, под действием силы тяжести. При длительном отстаивании масла происходит выделение из него части коллоидно-растворенных веществ — фосфолипидов, слизей, белков за счет их коагуляции. Масло после отделения осадка становится прозрачным. На промышленных предприятиях для отстаивания применяются механизированные двойные гущеловушки с электромеханическими вибраторами.

Центрифугирование — процесс разделения неоднородных систем под действием центробежных сил. В промышленности применяют корзиночные,

тарельчатые, трубчатые центрифуги, например, горизонтальную осадительную центрифугу непрерывного действия НОГШ-325, сепаратор АІ-МСП. Для разделения тонких систем используют скоростные центрифуги: разделительные — для разделения двух несмешивающихся фаз (вода—жир) и осветляющие — для выделения из жидкостей тонкодисперсных механических примесей.

Для разделения суспензий применяют гидrocиклоны, действие которых основано на использовании центробежных сил и сил тяжести.

Фильтрация — процесс разделения неоднородных систем с помощью пористой перегородки, которая задерживает твердые частицы, а пропускает жидкость и газ. Форпрессовое и экспеллерное масла подвергают фильтрации дважды. Сначала проводят горячую фильтрацию при температуре 50—55 °С для удаления механических примесей и отчасти фосфатидов. Затем — холодную фильтрацию при температуре 20—25 °С для коагуляции мелких частиц фосфатидов.

В промышленности используют фильтр-прессы, состоящие из 15—50 вертикально расположенных фильтрующих ячеек, находящихся на одной общей горизонтальной станине. В ячейке находится фильтровальная ткань, которая постепенно забивается осадком, называемым *фузом*. Фуз используют для получения масла экстракционным способом, фосфатидов, а остаток — в мыловарение.

Химические методы. *Гидратация* — процесс обработки масла водой для осаждения гидрофильных примесей (фосфатидов, фосфопротеидов). В результате гидратации фосфатиды набухают, теряют растворимость в масле и выпадают в осадок, который отфильтровывают. Для полного удаления фосфопротеидов применяют слабые растворы электролитов, в частности хлорид натрия.

В целом гидратация сводится к тому, что масло нагревается до определенной температуры (подсолнечное и арахисовое — до 45—50 °С), смешивается с водой или барботируется острым паром, выдерживается для образования хлопьев с последующим отделением масла от осадка.

В промышленности используют паровой, электромагнитный и гидротермический методы гидратации. Применяют оборудование периодического действия, непрерывного действия с тарельчатыми отстойниками и сепараторами «Лурги» и «Вестфалия» (Германия), «Альфа-Лаваль» (Швеция).

В результате гидратации получают пищевое масло, пищевой и кормовой фосфатидные концентраты, масло для дальнейшей рафинации.

Щелочная рафинация — обработка масла щелочью с целью выведения избыточного количества свободных жирных кислот. В процессе нейтрализации образуются соли жирных кислот — *мыла*. Мыла нерастворимы в нейтральном жире и образуют осадок — *соапсток*. Мыло обладает высокой адсорбирующей способностью, благодаря которой из жира удаляются пигменты, белки, слизи, механические примеси. Соапсток удаляется отстаиванием или центрифугированием.

Процесс щелочной нейтрализации состоит из следующих операций: обработка фосфорной кислотой для разрушения негидратируемых фосфатидов; нейтрализация щелочью; первая промывка водой температурой 90—95 °С для удаления мыла; вторая промывка водой; обработка лимонной кислотой для удаления следов мыла; сушка в аппаратах под вакуумом.

Нейтрализацию проводят непрерывным и периодическими методами.

Периодический способ разделения фаз в гравитационном поле с водно-солевой подкладкой основан на растворении мыла в воде или в водном растворе хлорида натрия. При периодическом методе нейтрализацию осуществляют в нейтрализаторе. Это аппарат цилиндрической формы с коническим дном, с паровой рубашкой и грабельной мешалкой для перемешивания жира и щелочи. Щелочь подают сверху через распылители или снизу через змеевики. Через распылители подают также раствор соли и воду.

Непрерывные методы:

- с применением сепараторов для отделения масла от соапстока под действием центробежных сил;
- с разделением фаз в мыльно-щелочной среде, при котором тонкодиспергированный жир пропускают через раствор щелочи, образующееся мыло растворяется в щелочи, нейтрализованный жир всплывает и отводится из аппарата;
- рафинация в мистелле — рафинация масла, выходящего в виде мистеллы из экстрактора, без операции дистилляции, устраняется воздействие высоких температур на масло.

В результате щелочной рафинации уменьшается содержание свободных жирных кислот, жиры осветляются, удаляются механические примеси. В маслах, рафинированных щелочью, наличие осадка не допускается.

Физико-химические методы. Отбеливание — процесс извлечения из жиров красящих веществ путем их обработки сорбентами. Для отбеливания жиров и масел широко используют отбельные глины — отбельные земли (гумбрин, асканит, бентонин). Они представляют собой нейтральные вещества кристаллического или аморфного строения, содержащие кремниевую кислоту или алюмосиликаты. Для усиления эффекта отбеливания в отбельные глины добавляют активированный уголь. Кроме того, при добавлении к смеси отбельной глины и угля карбонатов никеля и меди выводится сера из рапсового масла. Процесс отбеливания заключается в перемешивании жира с отбельной глиной в течение 20—30 мин в вакуум-отбельных аппаратах. После отбеливания адсорбент отделяют с помощью рамных фильтр-прессов с ручной выгрузкой осадка. Используют также непрерывно действующие линии для отбеливания жиров, оснащенные герметичными саморазгружающимися фильтрами фирм «Де Смет», «Альфа-Лаваль».

Дезодорация — процесс отгонки из жира летучих веществ, сообщающих ему вкус и запах: углеводов, альдегидов, спиртов, низкомолекулярных жирных кислот, эфиров и др. Дезодорацию проводят для получения

обезличенного масла, необходимого в маргариновом, майонезном, консервном производствах.

Протсесс дезодорации основан на разнице температуры испарения ароматических веществ и самих масел. i

В промышленности Используют способы периодического и непрерывного действия дезодорации жира.

Периодический способ. Основным методом дезодорации является отгонка вкусоароматических веществ в токе водяного пара — дистилляция. Профильтрованные жиры помещают в специальные аппараты-дезодораторы, добавляют лимонную кислоту для повышения стойкости к окислению. Жир нагревают до 170 °С и под вакуумом с острым паром температурой 250-350 °С отгоняют вкусоароматические вещества. Производительность дезодораторов периодического действия в среднем 25 т/сут.

Непрерывные способы дезодорации жира осуществляются как на отечественных, так и импортных установках.

Дезодорация жира на установке фирмы «Де Смет» (Бельгия), включающей дезодоратор пленочно-барботажного типа, осуществляется в два этапа. На первом этапе летучие вещества отгоняются путем контактирования острого пара с тонкой пленкой масла, образующейся за счет стекания пара по вертикальному пакету пластинок. Окончательная дезодорация производится в кубовой части аппарата путем барботирования масла острым паром под давлением 66,5—266 мПа. Производительность этой установки 80 т/сут. Аналогична этой установке отечественная установка А1-МНД.

Дезодорацию жира на установках «Спомаш» (Польша) и «Альфа-Лаваль», включающих дезодораторы барботажного типа в виде вертикальной тарельчатой колонны с высотой слоя масла на тарелке 30—50 см, проводят при температуре 200—230 °С. Дезодораторы имеют узлы улавливания погонов, что позволяет совмещать дезодорацию с отгонкой свободных жирных кислот. Производительность этих установок соответственно 100 и 150 т/сут.

Вымораживание — процесс удаления воскообразных веществ, которые переходят в масла из семенных и плодовых оболочек масличных растений. Вымораживание проводят в начале или после рафинации. Сущность процесса вымораживания заключается в охлаждении масла до температуры 10—12 °С и последующей выдержке при этой температуре при медленном перемешивании для образования кристаллов воска. Затем масло подогревают до 18—20 °С, для снижения вязкости и фильтруют. Профильтрованное масло прозрачное, не мутнеет при охлаждении даже до 5 °С.

Особенностью рафинации хлопкового масла является предварительное выведение госсипола антраниловой кислотой. При этом образуется осадок антранилата госсипола, который отделяют от масла, а масло направляют на дальнейшую обработку.

Все культуры, которые являются сырьем для маслодобывающей промышленности, можно разделить на две группы:

- масличные растения, которые выращивают для получения растительного масла;
- растения, которые служат для получения других продуктов, а затем уже из них получают масла.

К первой группе относятся подсолнечник, клещевина, рапс и др. Вторая группа включает в себя:

- прядильно-масличные растения (хлопчатник, лен, конопля);
- белково-масличные растения (соя и арахис);
- пряномасличные растения (горчича);
- эфиромасличные растения (кориандр);
- маслосодержащие отходы (зародыши зерновых культур, виноградные семена, плодовые косточки и др.).

В зависимости от содержания жира в ядре все масличные культуры подразделяются на три группы: *низкомасличные* с содержанием жира 15-35% (соя); *среднемасличные* с содержанием жира 35-55% (хлопчатник); *высокомасличные* с содержанием жира 55% и выше (подсолнечник, арахис, лен и др.).

По технологическому признаку все процессы производства условно делят на шесть групп:

1. Подготовка к хранению и хранение масличных семян.
2. Подготовка семян к извлечению масел.
3. Собственно извлечение масел.
4. Рафинация полученных масел.
5. Розлив масел.
6. Упаковка и маркировка.

Источник: <https://znaytovar.ru/new1000.html>