

Махмудов К. Х.
Абдумуминова Р.Н.
Мухитдинов Ш. М.
Мамурова Г.Н.
Носирова Д.Г..



SHAFTOLI BARGLARIDAN QUIYUQ EKSTRAKT
TAYYORLASH VA DORIVOR HUSUSIYATLARINI
FARMAKOGNOSTIK TADQIQ ETISH
TEKNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIKNI SAQLASH VAZIRLIGI**



**SHAFTOLI BARGLARIDAN QUYUQ EKSTRAKT
TAYYORLASH VA DORIVOR HUSUSIYATLARINI
FARMAKOGNOSTIK TADQIQ ETISH
TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH**

(Monografiya)



TIBDIYOT KO'ZGUSI

SAMARQAND 2022

UDK: 634.25

BBK: 42.356

Shaftoli barglaridan quyuq ekstrakt tayyorlash va dorivor xususiyatlarini farmakognostik tadqiq etish texnologiyasini takomillashtirish. MONOGRAFIYA. Samarqand 2022. 100 bet.

Mualliflar:

- Maxmudov K.X.** Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Ijtimoiy salomatlik, sog'likni saqlash boshqaruvi" kursi mudiri, t.f.d., dots.
- Abdumuminova R.N** Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Tibbiy biologiya va genetika" kafedrası mudiri, PhD.
- Muxitdinov Sh.M.** Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Tibbiy biologiya va genetika" kafedrası dotsenti, b.f.n., dots.
- Nosirova D.G.** O'zbekiston Respublikasi Sog'likni saqlash huzuridagi Farmatsevtika tarmog'ini rivojlantirish agentligi. "Dori vositalari, tibbiy buyumlar va tibbiy texnika ekspertizasi va standartlashtirish davlat markazi" davlat unitar korxonasi bosh mutaxassisi.
- Mamurova G.N.** Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Tibbiy biologiya va genetika" kafedrası assistenti.

Taqrizchilar:

- D.M.Musayeva** - Buxoro davlat tibbiyot instituti Farmakologiya va klinik farmakologiya kafedrası dotsenti, t.f.n., dotsent.
- S.J.Yo'ldashev** - Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Farmakologiya" kafedrası mudiri t.f.n., dotsent

Hozirda dunyo miqyosida zamonaviy tibbiyotda shaftoli komponentlaridan xom ashyo sifatida foydalanilmoqda, mualliflar tomonidan yozilgan ushbu monografiya shaftolining aynan dorivor va shifobaxsh xususiyatlarini hisobga olgan holda 2019-2021 yillarda Samarqand viloyati hududida ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Shunga ko'ra, shaftolidagi biologik faol moddalarning kimyoviy tarkibi, farmakologik xossalari, taninlar, karotinoidlar, askorbin kislotasi, flavonoidlar kabi dorivor xususiyatlarni tadqiq etish usulida, shaftoli barglari quyuq ekstraktini tayyorlash standartini ishlab chiqilgan hamda hom ashyo sifatida yallig'lanishga qarshi faolligi, antioksidant faolligi va boshqa bir qancha ilmiy tadqiqotlarga asoslangan shifobaxsh xususiyatlari to'g'risida batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Tajriba natijalaridan olingan ma'lumotlarga statistik qayta ishllov berilib monografiyaning mazmun nohiyati yanada boyitilgan. Mazkur monografiya tibbiyot oliygohlari, kimyo-farmatsevtika yo'naliishi talabalari, magistrantlar va ilmiy tadqiqotchi izlanuvchilar hamda xalq tabobatida faoliyat yurituvchilar uchun tavsiya etiladi.

ISBN: 978-9943-8362-3-5

© Tibbiyot ko'zguisi, 2022

© Maxmudov K.X., Abdumuminova R.N., Nosirova D.G., Mamurova G.N.

MUNDARIJA

KIRISH	5
I. BOB. SHAFTOLINING UMUMIY XUSUSIYATLARI VA TIBBIYOTDA QO'LLANISHI (adabiyotlar shurhi).....	7
1.1 Oddiy shaftoli - <i>Persica vulgaris</i> morfologik xususiyatlari.....	7
1.2 Oddiy shaftoli (<i>Persica vulgaris</i>) tarkibidagi biologik faol moddalarning kimyoviy tarkibi.....	8
1.3 Oddiy shaftoli (<i>Persica vulgaris</i>) ning farmakologik xossalari	14
II. BOB. ODDIY SHAFTOLI BARGLARIDA FITOKIMYOVIY TADQIQOTLAR O'TKAZISH	18
2.1 Oddiy shaftoli barglarini morfologik va anatomik o'rganish.....	18
2.2 Shaftoli barglari uchun umumiy tajriba sinov usullarini o'tkazish	20
2.3 Shaftoli barglari tarkibidagi oshlovchi moddalarni o'rganish.....	21
2.4 Oddiy shaftoli barglaridagi karotinoidlarni tekshirish.....	23
2.5. Oddiy shaftoli barglarida askorbin kislota (S vitamini) o'rganish.....	25
2.6 Oddiy shaftoli barglarini elementlar tarkibini o'rganish.....	27
2.7 Oddiy shaftoli barglarida flavonoidlarni o'rganish.....	28
2.8 Kompleks reaktsiya hosil bo'lish sharoitlarini o'rganish	31
2.9. Flavonoidlar majmuasining barqarorligini xromogen reagentlar bilan o'rganish.....	32
2.10. Oddiy shaftoli barglaridagi flavonoidlar miqdorini aniqlash usuli.....	33
2.11. Oddiy shaftoli barglarida flavonoidlarni miqdorini aniqlash usulining validatsiya xususiyatlari	35
2.12. Ishonchlilikni aniqlash usuli.....	37
2.13. Laboratoriyalararo ishonchlilikni aniqlash.....	38
2.14. Usulning to'g'riligini aniqlash.....	39
2.15. Xatolikni baholash usuli	40
III. BOB. ODDIY SHAFTOLI BARAGLARIDAN QUYUQ EKSTRAKT TAYYORLASH TEKNOLOGIYASINI RIVOJLANTIRISHI VA STANDARTLASHTIRISHI	42
3.1 Quyuc ekstrakt tayyorlashda texnik-iqtisodiy samaradorlikni baholash.....	42
3.2 Shaftoli barglaridan umumiy flavonoidlarni olishning optimal parametrlarini aniqlash.	43
3.4 Shaftoli barglaridan quyuc ekstrakt tayyorlashni standartlashtirish.....	48
3.5. Shaftoli barglari quyuc ekstraktidagi flavonoidlarni sifat va miqdoriy jihatdan aniqlashi	51
3.6. Quyuc ekstrakt tarkibidagi boshqa BFM guruhlarni miqdorini aniqlash.....	54
3.5 Oddiy shaftoli barglari ekstrakti tarkibidagi ekstragentning qoldiq miqdorini (etil spirti) aniqlash	60
3.6 Oddiy shaftoli bargi ekstraktining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash	63
3.7 Oddiy shaftoli barglari quyuc ekstraktini saqlash muddatini aniqlash.....	64
IV. BOB. ODDIY SHAFTOLI BARAGLARI QUYUQ EKSTRAKTINING O'TKIR ZAHARLILIGI VA FARMAKOLOGIK FAOLLIGINI O'RGANISH	66
4.1 O'tkir toksiklikni o'rganish	66
4.2 Oddiy shaftoli barglari quyuc ekstraktini antioksidant faolligini aniqlash	67
4.3 Oddiy shaftoli bargini quyuc ekstraktini yallig'lanishga qarshi faolligini o'rganish	70
UMUMIY XULOSALAR	72
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	74

IZOHLAR, SIMVOLLAR VA ATAMALAR RO'YXATI

1. AOF - antioksidant faollik
2. BFM - biologik faol moddalar
3. YSSX - yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi
4. DF - Davlat farmakopeyasi
5. DSN - davlat standart namunasi
6. DRP - bug' tashuvchi dozator
7. DFPG - difenilpikrilgidrazil
8. LD₅₀ - o'rtacha o'lim dozasi
9. LP - dori preparati
10. DO'M- dorivor o'simlik materiallari
12. DM - dori mahsulotlari
13. O'RVI - o'tkir respirator virusli infeksiya
14. UFQ - umumiy farmakopeya qoidalari
15. REMK - ruxsat etilgan maksimal konsentratsiya
16. YQX - yupqa qatlamli xromatografiya
17. TSh - texnik shartlar
18. KJT - kimyoviy jihatdan toza
19. FQ - farmakopeya qoidasi
20. IC₅₀ - tekshirilayotgan moddaning miqdorini belgilovchi ko'rsatkich, DFPG radikalining 50% degradatsiyasi uchun zarur

KIRISH

Ma'lumki, dunyo miqyosida farmatsevtika sohasida ishlab chiqarilayotgan dori vositalarining deyarli asosiy qismi dorivor o'simliklar xom ashyosidan tayyorlanmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo aholisining qariyb 80 foizi dorivor o'tlar asosidagi mahsulotlardan foydalanadi¹. Rivojlangan mamlakatlarda dorivor o'simliklar an'anaviy tibbiyot tizimlari, zamonaviy dori-darmonlar, preparatlar, oziq-ovqat qo'shimchalari, xalq tabobati, farmatsevtik oraliq mahsulotlar va sintetik dorilar uchun kimyoviy moddalarning eng boy bioresursi hisoblanadi. Dorivor va aromatik o'simliklar bioresurslarini qo'shishning birinchi bosqichi oddiy an'anaviy texnologiyalardan tortib ilg'or ekstraksiya usullarigacha bo'lgan turli usullardan foydalangan holda o'simlik preparatlarini (ya'ni ekstraktlar) ishlab chiqarishdir.

Osiyo eng katta qit'a bo'lib, dunyo aholisining 60% istiqomat qiladi. U juda ko'p dorivor va aromatik o'simliklar turlariga, xalq tabobati bilimlariga, an'anaviy tibbiyotning uzoq yillik amaliyotiga va dorivor o'simliklarning ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishi uchun potentsialga ega. Osiyo dunyodagi eng yirik biologik xilma-xillik mintaqalaridan biri bo'lib, o'simlik resurslariga eng boy mamlakatlarni o'z ichiga oladi.

Shunday o'simliklardan biri shaftoli o'simligi bo'lib, kelib chiqishiga ko'ra vatani Osiyo ya'ni Xitoy mamlakati hisoblanadi. Bu o'simlik asosan xushbo'y mevasi uchun etishtiriladi. Lekin hozirgi kunda tibbiyot sohasida uning shifobaxshligi uchun uni etishtirishni ko'paytirish tavsiya etilmoqda. Tibbiyot olamining sultoni Abu Ali Ibn Sino ham shaftoli o'simligining guli, bargi, mevasidan xalq tabobatida juda ko'p kasalliklarni davolagan, jumladan: ayollarda uchraydigan mastit, bachadon kasalliklari, otit, migren, qon-tomir kasalliklari handa gijjalarga qarshi foydalangan bo'lib, o'zining mashxur Tib qonunlari asarida yozib qoldirgan. Dunyo miqyosida Ibn Sinoning ushbu asari tibbiyot sohasidagilar uchun dasturul amal bo'lib hizmat qilib kelmoqda.

Respublikamiz hududdida shaftoli o'simligi barcha viloyatlarda keng miqyosda ekilib, iste'mol qilinmoqda. Shuning uchun ham biz

¹ <https://www.intechopen.com/chapters/53301>

aynan shaftoli o'simligining dorivor xususiyatlaridan foydalanishga qaror qildik. Ushbu monografiyada siz shaftoli tarkibidagi flavanoidlar, tannin, karotin, askorbin kislota va bir qancha biologik faol moddalarni shaftoli bargida uchrashi va uni quyucq ekstrakt tarkibiga o'tishi bo'yicha farmakognostik tadqiqotlar bayon etilgan bo'lib, shu asosda o'tkir yallig'lanishga qarshi ekstraktdan foydalanish to'g'risida ishlab chiqarishga tavsiyalar berilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug'chiligini yo'lga qo'yishni rivojlantirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar ko'laminii kengaytirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida" 26.11.2020 yildagi PQ-4901-sonli, 20.05.2022 yildagi "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-251-sonli Qarorilari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu monografiya muayyan darajada xizmat qiladi.

I. BOB. SHAFTOLINING UMUMIY XUSUSIYATLARI VA TIBBIYOTDA QO'LLANISHI (adabiyotlar sharhi)

1.1 Oddiy shaftoli - *Persica vulgaris* morfologik xususiyatlari.

Shaftolining umumiy lotincha nomi *Persica* deb nomlanib Pliniy va boshqa olimlar tomonidan shunday nomlangan (bu o'simlik Evropaga Forsdan kelganligi sababli yunoncha persicos-forsiy degan ma'noni beradi). Oddiy shaftoli (*Persica vulgaris* Mill.) ra'noguldoshlar oilasiga (*Rosaceae* Juss.), olxo'ri turkumiga (*Prunoideae* Focke), shaftoli turiga (*Persica* Mill.) kiradi [115]. Shaftoli ko'p yillik bargli o'simlik (*Prunus persica* L.) bodom kenja turkumidan (*Amygdalaceae*), *Rosaceae* (*Rosaceae* Juss) oilasiga mansub.

Ma'lumki, shaftoli danakli mevalar o'rtasida o'ziga xos biologik xususiyatlarga ega bo'lib, bo'yi 6 metrgacha yetishi, yorug'sevarligi hamda yaxshi parvarish qilinganda 15-25 yilgacha hosil berishi mumkin [2.41, 5-6 b.]. Shaftoli issiqsevar o'simlik bo'lib, gul kurtaklari sovuqqa chidamsizligi bilan xarakterlanadi. Shaftoli dastlabki yillarda tez o'sadi, va tez hosilga kirib, tezda meva bera boshlaydi. Mevalari bir yillik shoxlarda hosil bo'ladi [2.33 35 b.]. Shaftoli daraxti qisqa umr ko'radi (15-20 yil). Shaftoli (shu jumladan tuksiz turlari ham) o'z-o'zini urug'lantira olgani sababli, changlatuvchi daraxtga muxtoj emas [2.33. 25 b.].

Shaftoli daraxtining shoxlari kuchli o'sadi, daraxt ekilgandan so'ng 6-7 yilga kelib 100-150 kg gacha hosil berishi mumkin. Mevasi suvli, shirin, kishi ko'ngliga tegmaydi, hushho'r va juda mazali uni yangiligida iste'mol qilish bilan bir qatorda murabbo, sharbat va har xil turshaklar tayyorlanadi. Shaftoli mevasini kishi organizmi tez o'zlashtiradi, u har xil vitaminlarga, mineral tuzlarga boy bo'lib, gemogloblin burpo etishda foydali hisoblanadi [2.68, 15 b.; 2.74, 28 b.].

Ma'lumotlarga ko'ra har yili to'g'ri kesib kosasimon shakl berilganda shaftolidan yuqori va sifatli hosil olish mumkin [2.50, 28 b.]. Bundan tashqari shaftoli hosildorligi qulay tuproq-iqlim sharoitida har yili yuqori hosil shakllantiradi [2.64, 10-23 b.]. Odatda gul tugunchalarining hosil bo'lishi shaftolida boshqa mevalilar singari yozning o'rtalaridan to kuzning boshlanishiga qadar davom etsa-da, bu jarayonning davomiyligi tuproq-iqlim sharoiti, daraxtning holati va navlarning biologik xususiyatlariga bog'liq [2.67, 25-35 b.; 2.52, 30 b.].

1.2 Oddiy shaftoli (*Persica vulgaris*) tarkibidagi biologik faol moddalarning kimyoviy tarkibi

Shaftoli mevalarida juda ko'p turli xil moddalar mavjud jumladan: shakar (saxaroza, fruktoza, glyukoza), kislotalar (olma, limon, askorbin va boshqalar), pektin, tolalar, mineral tuzlar, mikroelementlar, karotin, B guruhga mansub vitaminlar, P-faol moddalar bo'lib, inson organizmiga davolovchi va profilaktik ta'sir ko'rsatadi.

Ko'p yillik izlanishlar natijasida ma'lum bo'ldiki, turli navli shaftoli mevalarida quruq moddalar miqdori 10,4-18,9%, monosaxaridlar 1,6-4,7, qand miqdori 7,0-14,5, titrlanadigan organik kislotalar 0,35-0,95%, suvda eruvchan pektin - 0,17-1,83, protopektin - 0,21-0,88 va ularning yig'indisi - 0,56-1,32% ni tashkil qiladi. 100 g mevada askorbin kislotalarining tarkibi 5,6 -19 mg gacha, leykoantosyaninlar esa - 32 - 448 mg/gacha [124]. Kosmetika sanoati uchun yuqori sifatli moy shaftoli urug'idan olinadi [125].

Shaftoli barglari tarkibiga quyidagilar kiradi: kumarinlar, taninlar, flavonoidlar, karotenoidlar, fenolkarboksilik kislotalar (xlorogen, qahva), vitaminlar (1-jadval). Shaftoli barglarining polifenol birikmalari kompleksi tarkibida: marganets, mis, rux, kumush, fosfor mikroelementlari topilgan [126].

Shaftoli barglarining bir qismi bo'lgan ushbu biologik faol moddalar farmakologik ta'sir etganda umumiy kompleks ishtirok etadi. Fenol birikmalarining asosiy sinfi flavonoidlar bo'lib, ular turli xil farmakologik ta'sirga ega. Barcha tabiiy flavonoidlar kam zaharli, keng spektrli biologik faollikka ega [127].

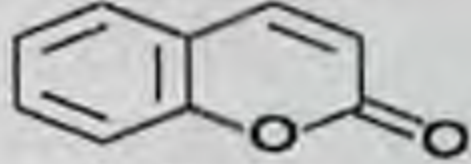
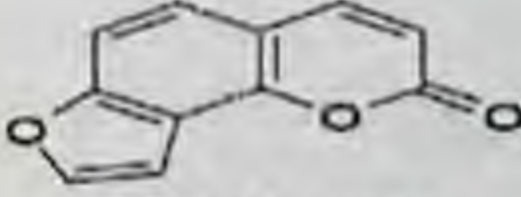
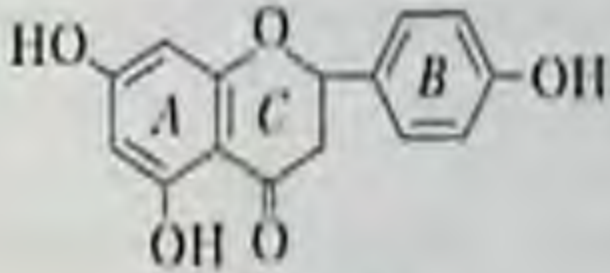
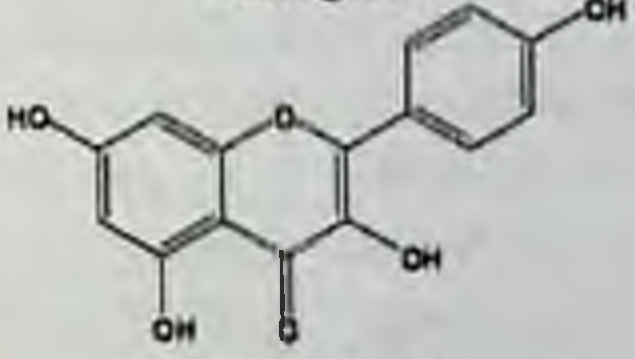
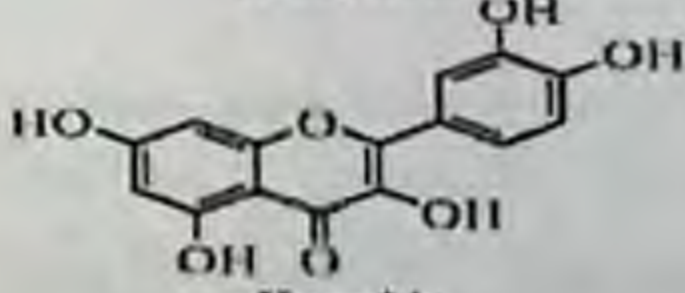
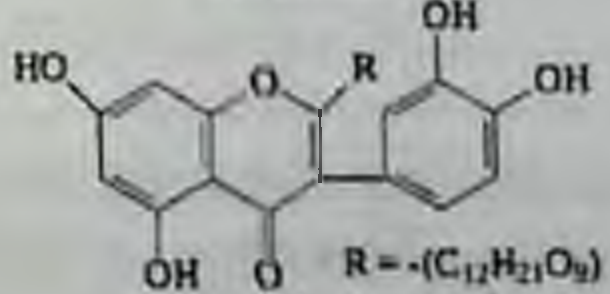
Flavonoidlar - kelib chiqishiga ko'ra biologik faol polifenol birikmalari bo'lib, o'simliklarda turli funktsiyalarni bajaradi, xususan, pigmentatsiya uchun javob beradi va zamburug'lar hamda hasharotlardan himoya qilishda ishtirok etadi.

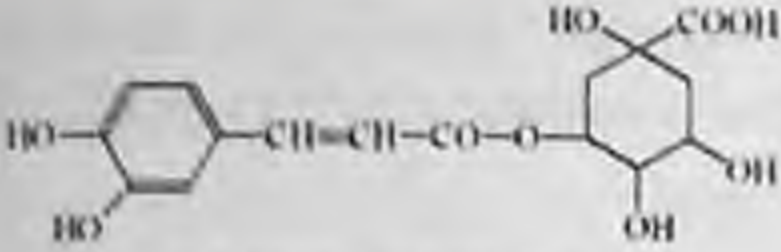
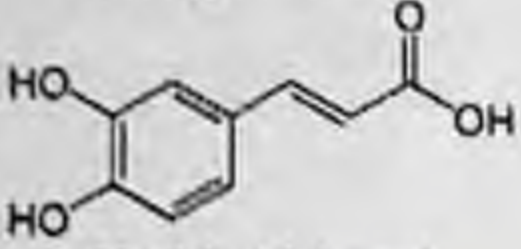
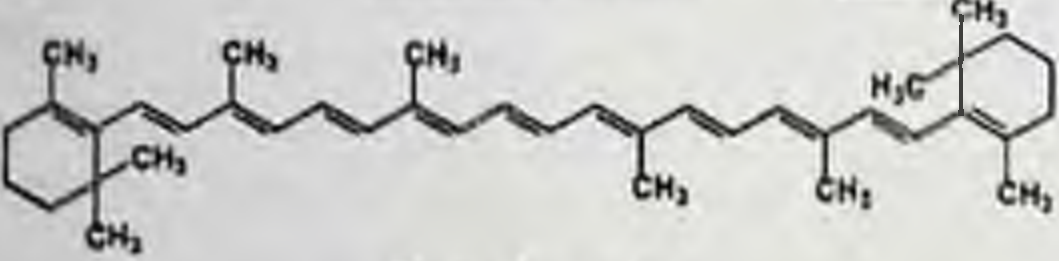
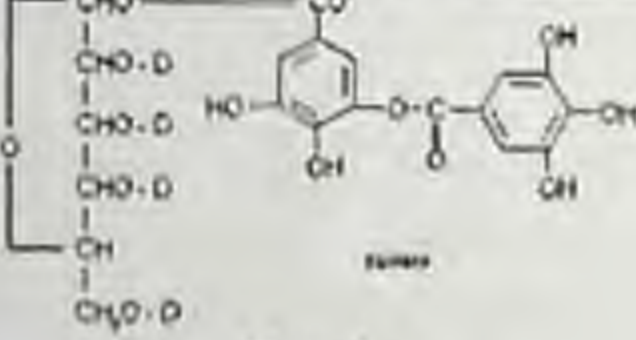
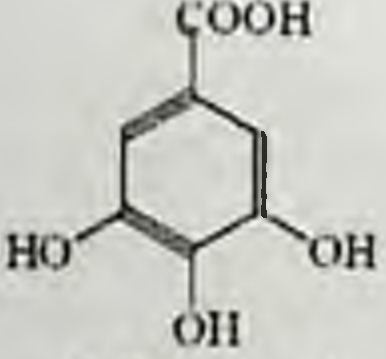
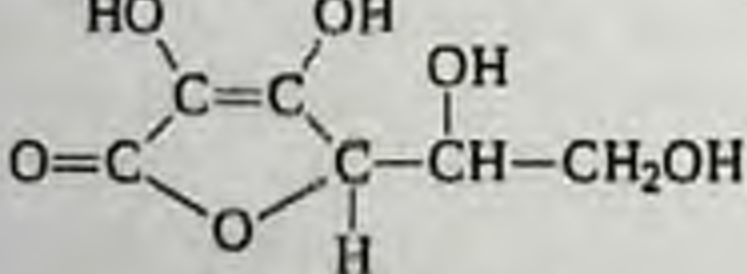
Eksperimental tadqiqotlarda ko'rsatilganidek, bioflavonoidlar kuchli antioksidant xususiyatlarga ega. Flavonoidlar uchun immunostimulyator, o'smaga qarshi, kardio-, gepato- va geroprotektiv, antiplatelet, antiallergik, antiviral, gipoxolesterin, kapillyarlarni mustahkamlovchi, estrogenik kabi farmakologik ta'sirlar ishonchli tarzda amalga oshadi [128].

Flavonoidlar antiallergik, antikanserogen, yallig'lanishga qarshi va virusga qarshi xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan.

1- jadval

Oddiy shaftoli harglarining kimyoviy tarkibi

Biologik faol moddalar	Asosiy tarkib
Kumarin	 <p>Kumarin</p>  <p>7,8-furokumarin</p>
Flavonoidlar	 <p>Naringenin</p>  <p>Kamferol</p>  <p>Kversitin</p>  <p>Rutin R = -(C₁₂H₂₁O₉)</p>

<p>Fenolkarboksil kislotalar</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Xlorogen kislotasi</p>  <p>Kofein kislotasi</p> </div>
<p>Karatinoidlar</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Betta karotin</p> </div>
<p>Tanninlar</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Tannin</p>  <p>Gall kislotasi</p> </div>
<p>Vitaminlar</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Askorbin kislotasi</p> </div>

Flavonoidlarning biologik ta'sirining xususiyatlaridan biri bu organizmga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan potentsial maqsadlarning juda keng ekanligidir. Bir tomondan, bu o'simlik pigmentlarining tuzilishi va oksidlanish-qaytarilish xususiyatlari jihatidan juda xilma-xilligi bilan bog'liq. Shu bilan birga, har bir o'ziga xos flavonoid hujayraning va

umuman organizmning ko'plab strukturaviy va funktsional tizimlariga ta'sir ko'rsatishga qodirligidir [129].

Flavonoidlarning biologik faolligi dastlab P vitamini faolligi sifatida aniqlangan. 1930-yillarning o'rtalarida taniqli biokimyogar Sent Dyerdi va uning hamkorlari birinchi mara P vitaminini tasvirlab berishdi va ularning polifenol tuzilishini aniqladilar [130].

P-vitamin faolligining birinchi molekulyar mexanizmlaridan biri 1947 yilda Beyler va Martin tomonidan taklif qilingan. P vitamini kapillyarlarning devorlarida joylashgan gialuron kislotasining gidrolitik parchalanishini katalizlovchi va ularning bo'shashishi va o'tkazuvchanligini oshirishga hissa qo'shadigan gialuronidaza fermentini samarali ravishda hosil qilishini ko'rsatib, ulur vitamin ta'sirida tomirlar va to'qimalarning o'tkazuvchanligini kamuytirishni aniqlashdi. P vitamini gialuronidazaga qarshi ta'sir tufayli yuzaga keladi. Biroz vaqt o'tgach, P-vitamin faolligining antioksidant gipotezasi paydo bo'ldi. Bundan tashqari, flavonoidlar reaktiv kislorod va azot turlari uchun samarali birikma ekanligi ko'rsatilgan. Shu sababli, hozirgi vaqtda ko'pchilik tadqiqotchilar yallig'lanish jarayonlariga ta'sir etishda P-vitamin ko'proq hissa qo'shadi, u bilvosita emas, balki to'g'ridan-to'g'ri antioksidant ta'sir ko'rsatadi, kapillyar devor tuzilmalarini bioradikallarning zararli ta'siridan himoya qiladi deb hisoblanadi.

Flavonoidlar, fenolik antioksidantlardan (tokoferollardan) farqli o'laroq, to'g'ridan-to'g'ri antiradikal ta'sirga qo'shimcha ravishda, barqaror xelat komplekslarini hosil qilib, o'zgaruvchan valentlik metall ionlarini bog'lashga qodir.

Ma'lumki, flavonoidlarning bunday komplekslarini o'zgaruvchan valentli metall ionlari bilan hosil bo'lishi erkin radikal jarayonlarning bog'lanishiga olib keladi. Xelatlovchi xususiyatlari tufayli tanaga oziq-ovqat bilan kiradigan flavonoidlar hujayralar va to'qimalarning ion (metall) muvozanatiga va oksidlanish holatiga ta'sir qilishi mumkin [131].

Keng biologik faollikni numoyon qiluvchi birikmalarning yana bir sinfi organik kislotalardir. Organik kislotalar kompleksi keratolitik komponent sifatida kosmetik tozalash vositalariga kiritilgan. Ular antioksidant, yallig'lanishga qarshi, immunomodulyatsion ta'sirga ega, metabolizmga ishtirok etadi, oziq-ovqatning so'rilishiga ijobiy ta'sir

ko'rsatadi va foydali ichak mikroorganizmlarining hayotiy faoliyati uchun qulay sharoit yaratadi [132].

Karotenoidlar o'simlik mahsulotlari tarkibidagi tabiiy birikmalarning eng muhim sinflaridan biridir [133].

Karotinoidlar beqaror birikmalar bo'lib, atmosfera havosi bilan oson oksidlanadi, konyugatsiyalangan bog'lanish zanjiri qisqarishi bilan fermentativ metabolik oksidlanishga uchraydi. Organizmga o'simlik mahsulotlari bilan kirib, β -karotin retinal aldegidga parchalanadi, u tegishli spirtlar va kislotalar bilan birgalikda retinoidlar yoki A vitamini umumiy nomi ostida birlashtiriladi.

Karotinoidlarning tartibga soluvchi ta'siri ularning biologik funktsiyalarini belgilaydi, masalan mutagenез va pro- va eukaryotik hujayralar transformatsiyasini hosil qilishi, organizmdagi prekanseroz va yoshga bog'liq zararni oldini olishda ishtirok etadi [134]. O'simliklarda karotinoidlar faol kislorod tashuvchisi sifatida fotosintez jarayonida ishtirok etadilar. Barcha tirik organizmlarda ushbu biologik faol birikmalar guruhi turli xil himoya mexanizmlarining ishlashida ishtirok etadi, membranani barqarorlashtiruvchi, antioksidant, immunostimulyator ta'sir ko'rsatadi, ultrabinafsha nurlanishdan himoya qiladi. Bundan tashqari, karotenoidlar sitostatik faollikni oshiradi saraton hujayralari, o'simta o'sishini sekinlashtiradi va jarohatni davolashni tezlashtiradi [135, 136].

Antioksidant xususiyatlari tufayli karotinoidlar saraton, yurak-qon tomir kasalliklari, diabet va osteoporoz kabi surunkali kasalliklarga qarshi kurashda alohida e'tiborni tortadi. Inson organizmidagi karotinoidlarning eng muhim biologik funktsiyasi provitamin (A) faolligidir. Bunday faollikka ega karotenoidlar sog'lom epiteliya hujayralarining differentsiatsiyasini qo'llab-quvvatlaydi, reproduktiv funktsiyalarni va ko'rishni normallashtiradi, shu jumladan yoshga bog'liq ko'z to'r pardasidagi o'zgarishlarni oldini oladi [137].

Taninlar (taninlar, taninlar) - azotsiz aromatik moddalar, spirt va suvda oson eriydi. Polifenollar, flavonoidlar va taninlardan tashkil topgan. Taninlar o'simlik dunyosida keng tarqalgan va o'ziga xos burishtiruvchi ta'mga ega. Asosan oshqozon-ichak trakti kasalliklari va metall tuzlari hamda o'simlik zaharlari bilan zaharlanganda ichga qabul qilinadi. Shilliq qavatlarining yallig'lanishi, kuyishlar, qon ketganda esa tashqaridan qabul qilish buyuriladi [138]. Taninlar gepatoprotektiv,

yallig'lanishga qarshi, antiallergik, antiviral, mikroblarga qarshi, antiprotozoal va diabetga qarshi ta'sirga ega [139]. Kondensatsiyalangan taninlarni o'z ichiga olgan xomashyo erkin radikal zanjirli reaksiyalarni bostirish qobiliyati tufayli antioksidant, antigipoksik va saratonga qarshi moddalar sifatida ishlatilishi mumkin. Hidrolizlanadigan va quyultirilgan taninlar yuqori P vitamini faolligi va sklerozga qarshi ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [140].

Askorbin kislota (S vitamini) kuchli antioksidantdir. Oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini tartibga solishda muhim rol o'ynaydi, kollagen va prokollagen sintezida, foliy kislota va temir almashinuvida, steroid gormonlar katexolaminlarning sintezida ishtirok etadi. Askorbin kislota shuningdek, qon ivishini tartibga soladi, gematopoz uchun zarur bo'lgan kapillyar o'tkazuvchanlikni normallantiradi va yallig'lanishga qarshi va antiallergik ta'sirga ega. S vitamini tanani stress ta'siridan himoya qiluvchi omil hisoblanadi. Reparativ jarayonlarni kuchaytiradi, infeksiyalarga chidamliligini oshiradi. Turli xil allergenlarga ta'sir qilish ta'sirini kamaytiradi. Saratonning oldini olish uchun vitamin C dan foydalanishi bo'yicha ko'plab nazariy va eksperimental usoslar mavjud. Ma'lumki, onkologik bemorlar to'qimalarida uning zahiralari kamayishi tufayli ko'pincha vitamin etishmasligi belgilari rivojlanadi, bu esa ularni qo'shimcha tashqaridan kiritishni talab qiladi. S vitamini organizmning kaltsiy va temirni singdirish qobiliyatini yaxshilaydi, toksik elementlarni: mis, qo'rg'oshin va simobni chiqarib tashlaydi [141].

S vitamini oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida ishtirok etadi. Jumladan, lipidlar va pigmentlar almashinuvida protrombinni faollashtiradi, desensibilizatsiya qiluvchi ta'sir ko'rsatadi, tananing hayotiylikini oshiradi, tananing ekstremal ta'sirlarga chidamliligini oshiradi [142].

Kumarinlar tabiiy birikmalar, benzo- α -piron hosilalari yoki sis-orto-oksidochin kislota hosilalari. Kumarinlar tabiiy birikmalar sifatida faqat so'nggi 60 yil ichida faol o'rganilgan [143].

Kumarinlar turli xil farmakologik faollikka ega, xususan, antikoagulyant, antimikrobiyal, antidepressant, antioksidant, yallig'lanishga qarshi, saratonga qarshi, virusga qarshi, antigiperlipidemik, OIV qarshi va boshqa ta'sirlarga ega [144, 145]. Hozirgi vaqtda kumarin asosida bir qator dori vositalari yaratilgan

bo'lib, ular mahalliy va xorijiy tibbiyot amaliyotida muvaffaqiyat bilan qo'llanilmoqda [146].

Mikro- va makroelementlar metabolizmning barcha turlarida ishtirok etadigan turli xil biokimyoviy jarayonlarning eng muhim katalizatorlari bo'lib, organizmning normal ayniqsa, patologiyada moslashishida muhim rol o'ynaydi. Tabiatda keng tarqalgan bir qator elementlar odamlarda kam uchraydi va aksincha bo'lishi mumkin. Bu mikro- va makroelementlarning to'planish xususiyatlarini namoyon qiladi - tashqi sharoitlarning o'zgaruvchan parametrlaridan qat'i nazar gomeostazni saqlash va tanani qurish uchun tashqi muhit elementlaridan faol va tanlab foydalanish imkonini beradi.

Makro va mikroelementlar almashinuvini tuzatish muammosi, ayniqsa, katta hududlarni egallagan mamlakatlarda juda dolzarbdir. Bir qator muhim mikroelementlarning (selen, sink, temir, yod, marganets) etishmasligi bir qancha kasalliklarning ko'payishiga yordam beradi jumladan: teri, miya, oshqozon-ichak trakti, limfoproliferativ kasalliklar; zamburug'li yuqumli kasalliklar, virusli va bakterial infeksiyalar; autoimmun kasalliklari - revmatoid artrit, dermatomiyozit, tizimli skleroderma, skleroz; degenerativ kasalliklar - ateroskleroz, yurak ishimik kasalligi, Altsgeymer kasalligi va boshqalar [147].

1.3 Oddiy shaftoli (*Persica vulgaris*) ning farmakologik xossalari

Ilmiy adabiyotlarda oddiy shaftolidan kuchsizlantiruvchi, tinchlantiruvchi va saratonga qarshi vosita sifatida foydalanish qayd etilgan [148].

Shaftoli barglarining suvli ekstrakti gipoglikemik ta'sir ko'rsatadi, ingichka ichakda glyukoza so'rilishini kamaytirish orqali ovqatdan keyin qondagi glyukoza darajasini pasaytiradi [149]. Ekstraktning gepatoprotektiv ta'siri fenolik birikmalar, ya'ni flavonoidlar ta'siri bilan bog'liq [150].

Ma'lumki, shaftoli o'simlik preparatlari immunitet tizimini rag'batlantiradi, himoya hujayrularining fagotsitik faolligini oshiradi va antitelalar ishlab chiqarishni oshiradi.

O'RVIning oldini olish uchun shaftoli barglari ekstrakti tavsiya etiladi. Shaftoli ekstrakti ginekologik kasalliklarga nisbatan ham yuqori samaradorlikni namoyish etadi. Mastopatiya, miyomatoz tugunli

kasalligini og'riqli va og'ir davrlarida shaftoli preparatlarini qabul qilish uchun ko'rsatma berish mumkin.

Bundan tashqari, shaftolida flavonoid kompleksi adaptogen bo'lib, jismoniy ish faoliyatini, stressga chidamliligini va asabiy taranglikni yaxshilaydi [27].

Tadqiqot natijalariga ko'ra, oddiy shaftoli barglaridan olingan polifenolli o'simlik preparatlari neytrofillar va makrofaglarning fagotsitik faolligini oshiradi, antitelalarning faol ishlab chiqarilishiga yordam beradi, T-limfotsitlar sonini ko'paytiradi, ya'ni immun tizimini rag'batlantiradi.

Shaftoli bargidan olingan preparatlar, shuningdek, mevalarning o'zi ham antioksidant xususiyatlarga ega bo'lib, yoshga bog'liq o'zgarishlarga olib keladigan erkin radikallarning organizmdan tozalaydi [27].

Oddiy shaftoli barglarining polifenol birikmalarining o'smaga qarshi faolligi isbotlangan. Onkologiya markazi (Moskva) olimlari N.N. Blokhin va boshqalar sichqonlar ustida tajribalar o'tkazdilar, tajribalar natijalariga ko'ra, shaftoli bargi ekstraktidan tayyorlangan mahsulot hatto xavfli o'sma ham o'sishini ham to'xtatdi. III-IV bosqichdagi onkologik bemorlarda ham tadqiqotlar o'tkazildi. Natijada, shaftoli asosidagi dori-darmonlarni qabul qilgandan so'ng og'riq sindromlari sezilarli darajada kamaydi va yo'qoldi shuningdek, kimyoterapiyadan keyin tananing umumiy holati yaxshilandi. Shaftoli mevalarining urug'lari (mag'zi) o'smaga qarshi xususiyatlarga ega [27]. Ginekologik amaliyotda shaftoli asosidagi dori vositalarining samaradorligi eksperimental tarzda aniqlangan. Ularni qabul qilgandan keyin 3-5 oy o'tgach, ayollarda mastopatiya belgilari, adenomiyoz yo'qolgan, hayz davri normallasgan.

Shaftoli qondagi gemoglobinni oshirishga yordam beradi va anemiyani davolash uchun yaxshi vosita hisoblanadi, chunki olma mevasiga quruganda shaftolida temir moddasi ikki baravar ko'p. Prostata kasalliklari, sil, disbakterioz, kon'yunktivit, periodontal kasallik, stomatitni davolashda shaftoli yog'iga asoslangan preparatlarning ijobiy ta'siri mavjud. Shaftoli mevalari tarkibidagi faol komponentlar stressning tanaga salbiy ta'sirini kamaytiradi, immunitetning buzilishiga olib keladigan toksinlarning ta'sirini cheklaydi [20].

Stress yoki dipressiyada 1-2 ta shaftoli iste'mol qilish tavsiya etilgan. Bu shaftoli tarkibida B vitaminlari kompleksi borligi bilan bog'liq: B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆ va B₉ va magniy. Shaftoli tarkibidagi uglevodlar kayfiyatni ko'taradi: 100 gramm shaftolida 8,4 gramm shakar bor, ular shaftoli tarkibida oziq-ovqat kletchatkasi va pektin borligi sababli sekin so'riladi. Ammo shunga qaramay, qandli diabetga chalinganlar ehtiyot bo'lishlari va qancha shaftoli yeyish mumkinligi haqida shifokor bilan maslahatlashishlari kerak. Shaftoli kayfiyatga ta'sir ko'rsatadi va ovqat hazm qilish trakti faoliyatini normallashtiradi.

Shaftoli pektin va kletchatkaga boy, shuningdek, uning tarkibida probiotiklar mavjud. Bu komponentlar ichak mikroflorasini yaxshilaydi va oziqlantiradi, toksinlardan tozalaydi. Shuningdek, pektin ortiqcha yog'larni, triglitseridlarni va «yomon» xolesterinni yo'q qiladi. Shuningdek, shaftoli homiladorlik paytida toksikoz alomatlarini kamaytirishi mumkin. Ammo oshqozon-ichak kasalliklari: gastrit, oshqozon yarasi bor bemorlarga shaftoli yeyish tavsiya qilinmaydi. Bundan boshqa kasalliklarda shaftoli yeyish taqiqlanmaydi. Chunki bu meva oshqozon shilliq qavatini bezovta qilmaydi, hatto yuqori kislotalilikka ega odamlar ham iste'mol qilishi mumkin.

Shaftoli tarkibida juda ko'p kaliy elementi bor: bitta shaftolida taxminan 333 mg kaliy mavjud bo'lib, u organizm uchun bebahodir. Kaliy mushaklar qisqarishini tartibga soladi, qon bosimini normallashtirish, yurakning barqaror ishlashi uchun kerak. Bundan tashqari, yuqorida aytib o'tganimizdek, shaftoli tarkibida magniy mavjud bo'lib, u ateroskleroz, insult va infarkt rivojlanishining oldini oladi. Shaftoli tarkibida ko'p bo'lgan fosfor qon tomirlari devorlarini mustahkamlaydi. Shuningdek, mazkur meva tarkibidagi temir va K vitamini qon ivishi, gemoglobin darajasini tartibga solib, kamqonlikning oldini oladi.

Shaftoli — osteoporoz, artrit va artroz, shuningdek, tish zararlanishining davosi hisoblanadi, chunki 100 gramm mevada 6 mg kalsiy bor. Yuqorida aytganimizdek, meva tarkibida magniy bor, bu esa kalsiy so'rilishini rag'batlantiradi, fosfor esa tish va suyak to'qimalari uchun foydalidir. Bundan tashqari, fosfor miya va mushaklar faoliyati uchun zarur modda. C vitamini va rux kollagen ishlab chiqarishni rag'batlantiradi, bu biriktiruvchi to'qima, bo'g'im, suyak va tishlar salomatligini ta'minlaydi.

1-BOB BO'YICHA XULOSALAR

1. Adabiy manbalarni o'rganish natijasida oddiy shaftoli barglari biologik faol moddalarning boy tarkibiga ega ekanligi aniqlandi.

2. Oddiy shaftoli xorijda ham, O'zbekistonda ham yetarli xomashyo bazusiga ega, oddiy shaftolining erta, o'rta va kechpishar navlari keng ekiladi.

3. Xalq tabobatida keng tarqalgan shaftoli barglarining farmakologik faolligi, oziq-ovqat uchun parhez qo'shimchalarining bir qismi sifatida foydalanish mumkinligi tasdiqlangan.

4. Respublikamizda shaftoli barglaridan ekstraktlar tayyorlash uchun me'yoriy hujjatlar mavjud emas, shuning uchun zamonaviy dorixonaning dolzarb vazifalaridan biri xom ashyo sifat ko'rsatkichlarini standartlashtirish va ishlab chiqishni amalga oshirishdir.

5. Shaftoli barglarini farmakologik faolligi va boy kimyoviy tarkibi asosida yangi dorivor mahsulotlarni yaratish istiqboliga olib keladi.

II. BOB. ODDIY SHAFTOLI BARGLARIDA FITOKIMYOVIY TADQIQOTLAR O'TKAZISH

Barcha turdagi xom ashyoni standartlashtirishning shubhasiz muhim jihatlaridan biri sifatida haqiqiylik va sifat darajasini baholashni morfologik va anatomik tadqiqotlar yordamida ajratib ko'rsatish mumkin.

Tasodifiy aralashmalarni yoki xom ashyoni qasddan soxtalashtirishni aniqlash zarurati tufayli ushbu diagnostika usuli farmatsevtik tahlil uchun ayniqsa muhimdir.

Respublikamizda va chet elda shaftoli barglari uchun me'yoriy hujjatlar mavjud emas, bu esa ushbu o'simlik materialidan zamonaviy import o'rmini bosuvchi dori vositalarini ishlab chiqishga to'sqinlik qiladi.

Oddiy shaftoli barglarini tibbiyot va farmatsevtika amaliyotiga yangi dorivor xom ashyo sifatida Respublikamizga joriy etish istiqbollari ko'p qirrali foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.

Amaliy farmatsiyaga yangi turdagi xom ashyoni joriy etish uchun me'yoriy-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar olib borish, jumladan, eng muhim bo'limlardan biri "Mikroskopiya" zarur [151, 167, 168].

2.1 Oddiy shaftoli barglarini morfologik va anatomik o'rganish

Normativ hujjatlarni ishlab chiqish uchun: shaftoli barglarini morfologik va anatomik xususiyatlar bo'yicha xom ashyoning haqiqiyliги ko'rsatkichlarini aniqlash kerak.

Oddiy shaftoli barglarining morfologik xususiyatlari: Xom ashyo oddiy barglar bilan ifodalunadi, cho'zinchoq-nayzasimon shaklda, pinnat venali, bargning cheti qirrali. Barglarni yuqori tomoni yashil, pastki tomoni och yashil va silliq. Suvli ekstrakti achchiq va burishtiruvchi ta'mga ega [169].

Oddiy shaftoli barglarining anatomik belgilari: Mikrodiagnostik belgilarni o'rganish vaqtinchalik mikropreparatlarda, so'ngra mikrofotografiyada o'tkazildi. Biz tadqiqotda xom ashyoni tashxislash imkonini beruvchi xususiyatlar to'plamini o'rnatdik.

Shaftoli bargining sirtini tayyorlashni tekshirganda, yuqori va pastki tomonlarida tekis devorli epidermal hujayralar va buklangan

kutikula ko'rinadi (2.1-rasm). Stomatalar asosan bargning pastki qismida joylashgan bo'lib, ikkita parotid hujayra bilan o'ralgan, stomatal bo'shliqqa parallel joylashgan (paratsitik tip) (2.2-rasm). Bargning chetida qalin kutikula bilan qoplangan oddiy bir, ikki hujayrali tuklar bor (2.3-rasm). Bargning pastki tomonida tomirlar bo'ylab oddiy yupqa devorli bir hujayrali tuklar joylashgan (2.4-rasm). Mezofillda kaltsiy oksalatining yagona prizmatik kristallari va asosan tomirlar bo'ylab joylashgan ko'plab tuzlar mavjud (2.5-2.6-rasm).

Mezofill tuzilishiga ko'ra barg dorsoventraldir (2.7-rasm). Asosiy tomir (2.8-rasm) yopiq kollateral to'plamni o'z ichiga oladi. Bo'shashgan kollennima epidermis ostida asosiy tomir mintaqasida joylashgan. Asosiy tomirni o'rab turgan assimilyatsiya to'qimasida ko'p miqdorda druz kaltsiy oksalat mavjud [169, 170].



2.1-rasm. Barg epidermisining qattimli kutikulasi (640 x).



2.2-rasm. Stomatal apparatning paratsitik turi (640 x).



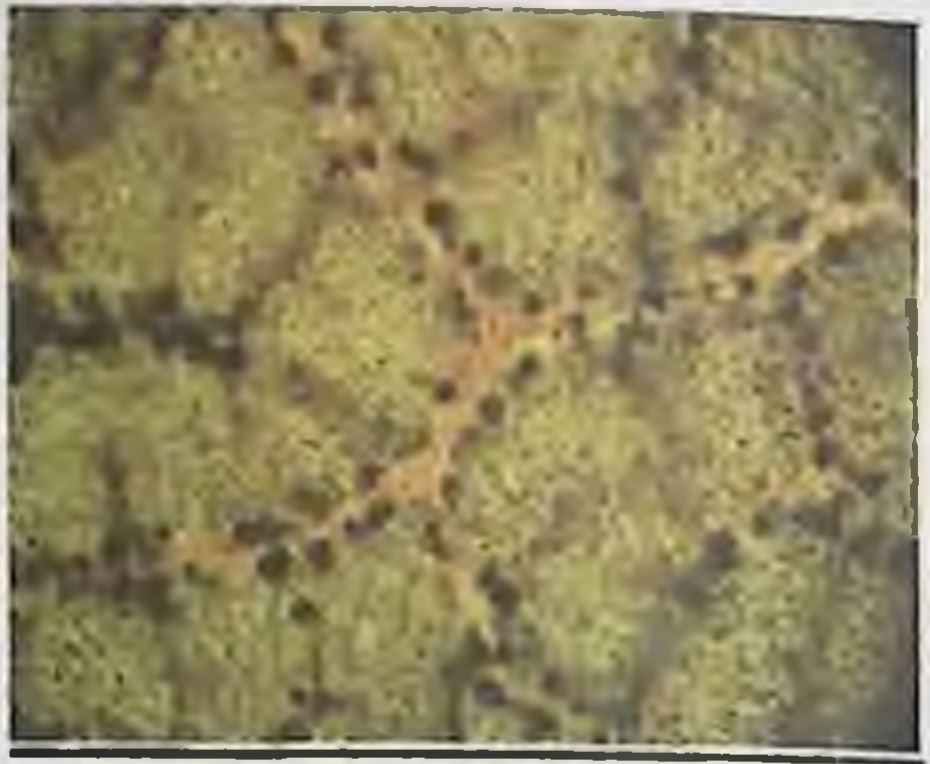
2.3-rasm. Bargning chetdagi oddiy qalin devorli tuklar (640x).



2.4-rasm. Tomir bo'ylab ingichka devorli tuklar (160x).



2.5-rasm. Kalsiy oksalat kristallari (640x).



2.6-rasm. Kalsiy oksalat tuzlari (160x).



2.7- rasm. Barg mezofili (640x)



2.8-rasm. Asosiy tomle (160x)

2.2 Shaftoli barglari uchun umumiy tajriba sinov usullarini o'tkazish

Tajriba sinovlari beshta xom shaftoli namunalarida o'tkazildi [151].

Ko'rsatkichlarni aniqlash uch nuxada amalga oshirildi. Natijalar 2.1-2.2-jadvallarda keltirilgan.

2.1-jadval

Oddiy shaftoli barglarining miqdor ko'rsatkichlari (butun xom ashyo)

	Namlik %	Jami zarrachalar %	10% xlorid kislotada erimaydigan zarrachalar, %	3 mm diametrli teshikli elakdan o'tadigan zarralar, %	Organik aralashmalar, %	Mineral qo'shimchalar, %	O'simlikning qoraygan qismlari, %
1	7,1	7,4	4,5	3,2	0,5	-	0,2
2	7,5	7,4	2,9	5,0	0,3	0,01	0,3
3	6,9	7,1	3,8	4,5	0,15	-	0,5
4	7,8	7,2	5,0	3,9	0,7	-	0,5
5	7,8	7,0	4,9	2,8	0,35	-	0,8
O'rt	7,4±0,5	7,2±0,2	4,2±1,0	3,88±1,12	0,4±0,26	0,01	0,46±0,29

2.2-jadval

Oddiy shaftoll barglarining miqdor ko'rsatkichlari (maydalangan xom ashyo)

	Namlik %	Jami zarrachalar %	10% xlorid kislotada erimaydigan zarrachalar, %	7 mm diametrli teshikli elakdan o'tmaydigan zarralar, %	0.5 mm diametrli teshikli elakdan o'tadigan zarralar, %	Organik aralashmalar, %	Mineral qo'shimchalar, %	O'simlikning qoraygan qismlari, %
1	7,7	7,3	4,1	4,8	3,3	0,8	-	1,1
2	6,8	7,0	4,0	3,9	4,1	0,1	-	0,8
3	7,1	7,1	2,9	4,5	2,8	0,15	-	0,4
4	7,8	7,3	5,0	3,7	4,2	0,2	-	0,5
5	7,8	7,4	4,9	5,0	4,9	-	0,7	0,9
O'rt	7,44±0,57	7,22±0,2	4,18±1,0	4,38±0,7	3,9±1,0	0,39±0,41	-	0,74±0,36

2.3 Shaftoli barglari tarkibidagi oshlovchi moddularni o'rganish

Oshlovch moddalar antibakterial, yallig'lanishga qarshi va gemostatik vositalar ta'sirini eslatuvchi qobiliyatlari shifokorlar e'tiborini tortib kelgan. Biz ham aynan uning shifobaxsh xususiyatlari uchun shaftolida aniqlanishni chetda qoldirmadik. Oshlovchi moddalardan tanninorganizmda quyudagilarda qatnashadi: toksinlar va og'ir metallarning tuzlarini olib tashlash uchun yoki hazmsizlik uchun biriktiruvchi vosita sifatida ishlatiladi. Yallig'lanishni (ayniqsa og'iz bo'shlig'ida) va teri kasalliklarini (bakteriyalar, yallig'lanish va infeksiyalar keltirib chiqaradigan) davolashda samarali bo'lib, intoksikatsiyani (og'ir metallar sabab bo'lgan) bartaraf etish uchun ishlatiladi. Eng muhimi, ular homiladorlik, laktatsiya davrida, shuningdek, chaqaloqlar uchun foydalanish uchun xavfsizdir. Bundan

tashqari, ular qonning ivishini yaxshilaydi va qon tomirlarini mustahkamlaydi, shuningdek, vitamin C ning yaxshiroq so'rilishini ta'minlaydigan moddalar sifatida ham tanilgan. Oshlovchi moddalarga asoslangan kremlar shish va qichishishni engillashtiradi va kukun shaklida tanin vannaga qo'shimcha sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari: qichishishni engillashtiradi; turli xil yallig'lanishlarni davolaydi; kasallikni keltirib chiqaradigan mikroblarni yo'q qiladi; epidermisning suvsizlanishini oldini oladi; ekzema, herpes, suvchechak, viruslar bilan kurashadi; operatsiyadan keyingi yaralarni davolaydi; urologiya, ginekologiya, proktologiyada qo'llaniladi; birinchi darajali kuyishlarni davolash uchun samarali; bolalarda dermatozlar uchun samarali vosita.

Oshlovchi moddalarning sifat jihatdan tahlil qilish

Tadqiqotimizda shaftoli barglari tarkibidagi oshlovchi moddalarni o'rganishda quyidagi reaksiyalar amalga oshirildi.

1) 10% natriy xlorid eritmasini 1% jelatin eritmasi bilan reaksiya. Reaksiya natijasida ortiqcha jelatin qo'shilganda criydigan, cho'kma hosil bo'ladi.

2) Bromli suv bilan reaksiya. Reaksiya natijasida to'q sariq cho'kma hosil bo'ladi.

3) Stiasni testi (konsentrlangan xlorid kislota bilan 40% formaldegid eritmasi).

100 mg namunali taninlar 10 ml distillangan suvda eritiladi. 1 ml 10 M HCl va 2 ml 40 % formaldegid qo'shiladi va aralash 30 daqiqa davomida qayta oqim ostida isitiladi. Reaksiya aralashmasi sinterlangan shisha filtr orqali issiq holda filtrlanadi. Cho'kma issiq suv bilan yuviladi (5 × 10 ml) va CaCl ustida quritiladi. Taninning rentabelligi boshlang'ich materialning vazniga nisbatan foizda ifodalanadi. Reaksiya natijasida qizg'sh rangda cho'kma hosil bo'ladi.

4) Temir ammoniy kvusning 1% li eritmasi bilan. Reaksiya natijasida - qora va ko'k rangli cho'kma hosil bo'ladi.

Xom ashyo tarkibidagi oshlovch moddalarning miqdoriy tarkibi

O'simlik preparatlari tarkibidagi oshlovchi moddalarning miqdoriy tarkibi GP RF XIV nashriga ko'ra, OFC.1.5.3.0008.18 «Определение содержания дубильных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» I-usul bilan aniqlandi.

Tadqiqotda hammasi bo'lib beshta xom ashyo namunasi tahlil qilindi. Miqdoriy aniqlash natijalari 2.3-jadvalda keltirilgan.

2.3-jadval

Oddiy shaftoli barglarida oshlovchi modda miqdori

Na'muna	Oshlovchi moddalardan tannin miqdori
№ 1	1,82 %
№ 2	1,78 %
№ 3	1,82 %
№ 4	1,75 %
№ 5	1,90 %

2.4-jadval

Persica vulgaris xomashyosida oshlovchi moddalardan tanin miqdorini aniqlash usulining metrologik tavsifi.

DO'M	N	f	$X_{o'rt}$, %	S^2	S	P, %	T (P, f)	ΔX	E, %
Shaftoli barglari	5	4	1,82	0,00307	0,05541	95	2,78	0,15	8,24

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, 5-jadval ma'lumotlarida oddiy shaftoli barglarida oshlovchi moddalardan tanin miqdori $1,82\% \pm 0,069$ ni tashkil etdi.

2.4 Oddiy shaftoli barglaridagi karotinoidlarni tekshirish

O'simliklarda yangi sabzavotlar, rezavorlar va mevalarga yorqin sariq, qizil yoki to'q sariq rang beradigan flavanoidlarga kiradi. Bizning tanamizda sodir bo'ladigan metabolik jarayonlar uchun karotenoidlar juda samarali antioksidantlar rolini o'ynaydi. shuningdek A vitamini sintez qilinadigan alfa- va beta-karotinlar: immunitet tizimining muhim elementi, hujayra membranalarining tarkibiy qismidir. Ko'rish va ko'z shox pardasining mustahkamlashda ishtirok etadi. Har qanday karotenoidning asosiy va eng muhim vazifasi hujayralarni antioksidant himoya qilish bilan bog'liq. Har qanday hujayralar bunday himoyaga muhtoj, karotinoidlar miya hujayralari, qon tomirlari, yurak barcha

turdagi boshqa organlarga o'zlarining samaradorligini hamma joyda ko'rsatishga intiladi.

Xom ashyo tarkibidagi karotinoidlarning sifat tarkibi

Shaftoli barglarida karotinoidlarni aniqlash uchun silikagel yupqa qatlamli xromatografiya qo'llanilgan. Tadqiqotda davomida 10% fosfor-molibdin kislotasining etil spirtidagi eritmasi ishlatilgan, spirtning konsentratsiyasi 60% ni tashkil etdi. Sariq-yashil fonda ko'k rangli karotinoidlar paydo bo'ldi (2.10-rasm).



2.10-rasm. YOX: umumiy shaftoli barglarida karotenoidlarni sifat tahlili

Xom ashyo tarkibidagi karotinoidlarning miqdoriy tarkibi

Karotinoidlarni miqdoriy jihatdan aniqlash spektrofotometrik usul bilan amalga oshirildi ФС.2.5.0106.18 ga ko'ra «Шиповника плоды» usulida amalga oshirildi. Ekstraktidagi karotenoidlarning umumiy miqdorini spektning ko'k mintaqasida so'rilish yo'li bilan spektrofotometrik usul bilan osongina aniqlash mumkin. Bunda olinadigan moddalarning sifat tarkibini aniqlash mumkin emas.

Spektrofotometrik usullar juda oddiy va tezdir. Ularning asosiy afzalliklaridan biri shundaki, xlorofillarning mavjudligi karotinoidlarni aniqlashga xalaqit bermaydi.

Komponentlarning sifat tarkibini ekstraktning yutilish spektrlarini olish va maksimal so'rilish bo'yicha komponentlarni aniqlash orqali baholash mumkin.

Karatinoidlarni miqdoriy baholash natijalari 2.5-jadvalda keltirilgan.

2.5-jadval

Oddiy shaftoli barglarida β -karotin bo'yicha karotenoidlarning tarkibi

Namuna	Shaftoli barglarida β -karotin bo'yicha karotenoidlarning miqdori
№ 1	0,088 %
№ 2	0,090 %
№ 3	0,085 %
№ 4	0,080 %
№ 5	0,092 %

Olingan natijalarga ko'ra birinchi namunada shaftoli barglarida β -karotin bo'yicha karotenoidlarning 0.088%, ikkinchi namunada esa 0.090%, uchinci namunamizda 0.085%, keying namunalarimizda esa 0.080-0.092% ni tashkil etgan. Eng ko'p β -karotin bo'yicha karotenoidlarning miqdori beshinchi namunada aniqlandi.

2.6-jadval

Shaftoli xom ashyosida karotinoidlar miqdorini aniqlashning metrologik tavsifi

DO'M	N	f	\bar{X} o'rt. %	S^2	S	P, %	T (P, f)	ΔX	E. %
Shaftoli barglari	5	4	0,087	0,00002	0,00469	95	2,78	0,013	14,98

2.6-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, karotinoidlar miqdori, β -karotin nuqtai nazaridan, oddiy shaftoli barglarida 0,087% \pm 0,00 ni tashkil etdi.

2.5. Oddiy shaftoli barglarida askorbin kislotani (S vitamini) o'rganish

Xom ashyo tarkibidagi askorbin kislotaning sifat tarkibi

Askorbin kislota uchun sifatli reaksiyalar ГФ XIV nashriga ko'ra, ФС.2.1.0058.18 «Аскорбиновая кислота» ga muvofiq titrlash usulida amalga oshirildi [151]:

Birinchi tajribaga asosan *kumush nitrat bilan reaksiya* asosida o'tkazildi.

Reaksiya: 0,05 g preparat 2 ml suvda eritiladi va 0,2 ml nitrat kislotasi 12,5% suyultiriladi va 0,5 ml kumush nitrat eritmasi 1,7% qo'shiladi; kumushning kamayishi tufayli qora cho'kma hosil bo'ladi. Bunda kumush metall kumushga qaytarilishi va askorbin kislotasining degidroaskorbin kislotaga oksidlanishiga asoslangan.

Ikkinchi tajriba esa yod eritmasi bilan reaksiya asosida bo'lib molekulyar yodning yodid ioniga qaytarilishiga va askorbin kislotaning degidroaskorbin kislotaga oksidlanishiga asoslangan.

Shaftoli xom ashyosida askorbin kislota miqdorini aniqlash usulining metrologik tavsiflari 2.7-jadvalda keltirilgan.

2.7-jadval

Shaftoli barglarida tarkibida askorbin kislotasining miqdori

Namuna	Shaftoli barglari tarkibida askorbin kislotasining miqdori
№ 1	0,018 %
№ 2	0,020 %
№ 3	0,017 %
№ 4	0,021 %
№ 5	0,017 %

Tadqiqotda olingan natijalarga ko'ra shaftoli barglari tarkibida askorbin kislotasining miqdori birinchi namunada 0,018%, ikkinchi namunada 0,020%, uchinchi namunada 0,017%, to'rtinchi namunada 0,021%, beshinchi namunada esa 0,017% tashkil etdi. Shaftoli barglari tarkibida eng yuqori askorbin kislotasining miqdori ikkinchi namunaga to'g'ri kelib eng past ko'rsatgich esa uchinchi va beshinchi namunalarda aniqlanib 0,017% ni tashkil etgan.

2.8-jadval

Shaftoli xom ashyosida askorbin kislota miqdorini aniqlash usulining metrologik xususiyatlari

DO'M	N	f	$X_{o'n}, \%$	S^2	S	P, %	T (P, f)	ΔX	E, %
Shaftoli barglari	5	4	0,018	0,0000033	0,00182	95	2,78	0,005	28,1

2.8-jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, oddiy shaftoli barglaridagi askorbin kislota miqdori $0,018\% \pm 0,002$ ni tashkil qiladi.

2.6 Oddiy shaftoli barglarini elementlar tarkibini o'rganish

Mikroelementlar har qanday o'simlik va hayvon organizmining ajralmas qismidir. Mikroelementlar etarli miqdorda o'simlik uchun juda muhimdir, chunki ularsiz o'simlikning asosiy fiziologik va biokimyoviy reaksiyalari davom eta olmaydi.

Hayvonlar va inson tanasida mikroelementlarni oziq-ovqat bilan etarli darajada iste'mol qilmaslik mikroelementozlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli, umumiy shaftoli barglaridagi mikroelementlarning tarkibini o'rganish tadqiqotning dolzarb vazifasidir.

Tadqiqot oddiy shaftoli barglaridan olingan namunalarda o'tkazildi. Tadqiqot natijalari 2.9-jadvalda keltirilgan.

2.9-jadval

Shaftoli barglaridagi mikro va makroelementlarning tarkibi

Element	Miqdori mg/kg
Cu	249,0
Zn	371,0
Na	34000,0
Mg	10590,0
Al	7780,0
Si	1548,0
P	15090,0
S	7843,0
K	578000,0
Ca	335000,0
Ti	759,0
Cr	-
Mn	2240,0
Fe	5899,0
Co	-
Ni	37,0
Pb	12,0
Mo	29,0
Sn	27
Sn	27,0
Ba	120,0

Tajriba shaftoli barglaridagi elementlar orasida eng yuqori tarkib kaliy va kaltsiyga to'g'ri keldi (9-jadval). Qo'rg'oshin, stronsiy va molibden belgilangan REK qiymatlaridan oshmaydigan miqdorda ekanligi aniqlandi. Shaftoli tarkibidagi elementlar ОФС.1.5.3.0009.15 «Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ga binoan tahlil etildi.

Elementlarning biologik yutilish qatori quyidagicha ekanligi aniqlandi:

K>Ca>Na>P>Mg>S>Al>Fe>Mn>Si>Ti>Zn>Cu>Ba>Ni>Mo>Sn
>Pb [171].

2.7 Oddiy shaftoli barglarida flavonoidlarni o'rganish

Xom ashyo tarkibidagi flavonoidlarni sifat jihatidan aniqlash

Flavonoidlar umumiy shaftoli barglaridan olingan suvli ekstraktlarda quyidagi sifat reaksiyalari o'tkazildi.

1) Sianidin reaksiyasi (Sinod testi). 1-2 ml ekstraktga 5 tomchi konsentrlangan xlorid kislotasi va 5-10 mg magniy qo'shildi. Reaksiya natijasida qizil rang hosil bo'ldi.

2) Briant usuli bo'yicha Sianidin reaksiyasi. Sianidin reaksiyasi natijasida olingan eritma 1:1 nisbatda tozalangan suv bilan suyultirildi va n-butanol qo'shildi. Reaksiya natijasida ikkala qavat ham ranglandi.

3) Alyuminiy (III) xloridning 2% li eritmasi bilan reaksiya. Reaksiya natijasida sariq rang hosil bo'ldi.

4) 10% natriy gidroksid eritmasi bilan reaksiya. Reaksiya natijasida sariq-qong'ir rang hosil bo'ldi.

Flavonoid tarkibini tahlil qilish uchun erituvchi tizimida qog'oz xromatografiyasi ham: butanol-sirka kislotasi-suv (4:1:2) nisbatda qo'llanilgan.

Flavonoidlar ultrabinafsha nurlarida va xromogen reagentlar bilan ishlab chiqilgandan keyin xromatogrammalarda o'ziga hos yoritilganligi bilan aniqlangan.

Xromatografiya o'tkazishda:

- spirt ekstrakti hajmi – 0,05 ml;
- erituvchi sistema - butanol-sirka kislotasi-suv (4:1:2);
- qog'oz "C" (o'rta);

• xromatogrammalar qopqoq ostida quritildi va UV nurlari ostida ko'rildi [156, 157, 158].

Xom ashyo tarkibidagi flavonoidlarning miqdorini aniqlash. Oddiy shaftoli xom ashyosida flavonoidlarning miqdoriy tarkibini aniqlash uchun differentsial spektrofotometrik usul qo'llanildi, chunki bu usul ekspress, yuqori sezgir va aniq (xato 2,5-5%) ma'lumotlarni beradi.

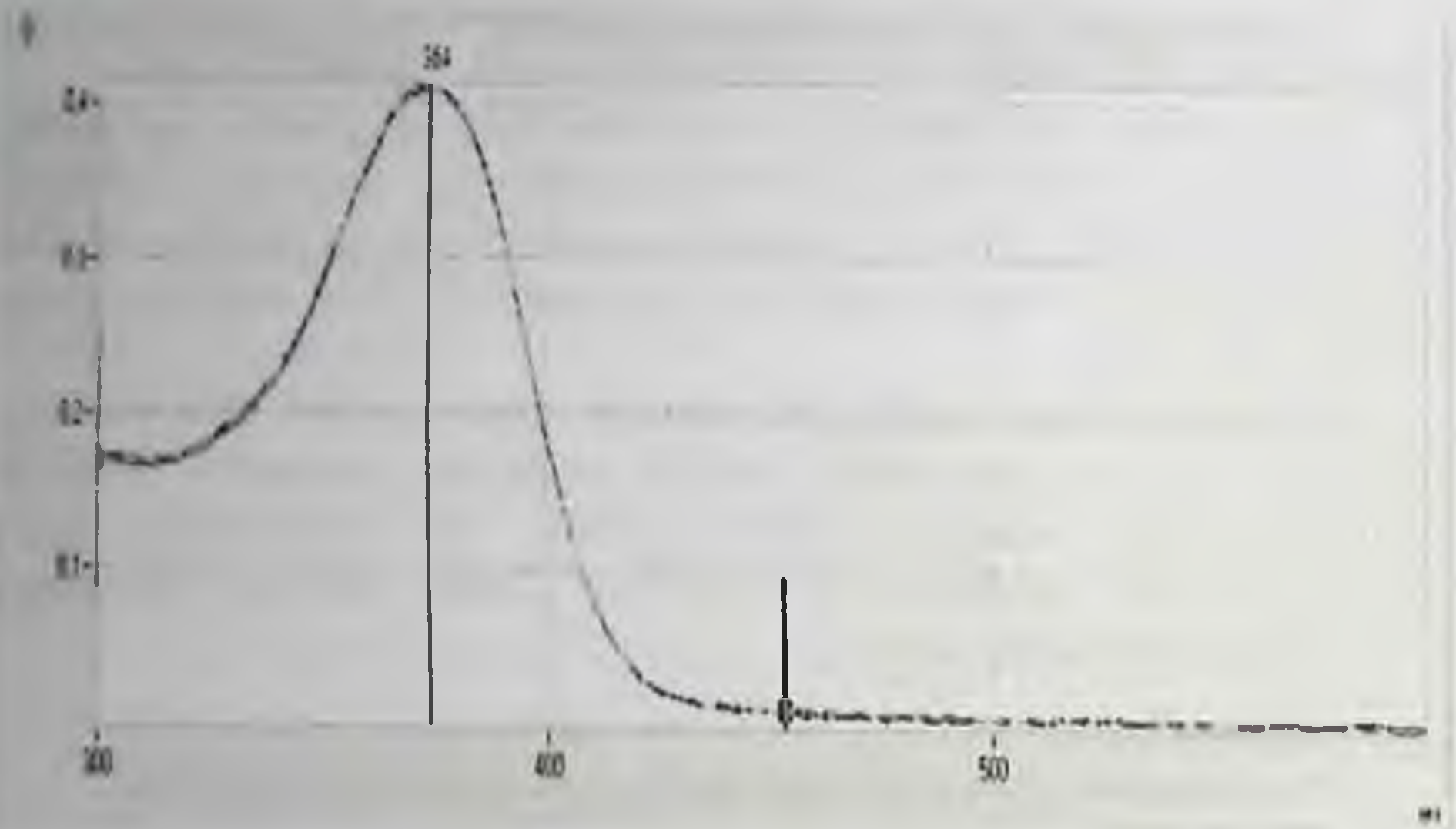
Analitik to'lqin uzunligini tanlash. Optik zichlik 350 nm dan 430 nm gacha bo'lgan to'lqin uzunligi oralig'ida o'lchandi. Analitik to'lqin uzunligini aniqlash uchun shaftoli xom ashyosining spirt ekstraktining UV spektrlari va rutinning Davlat standart namunasi (GSO) o'rganildi (2.10-jadval).

2.10-jadval

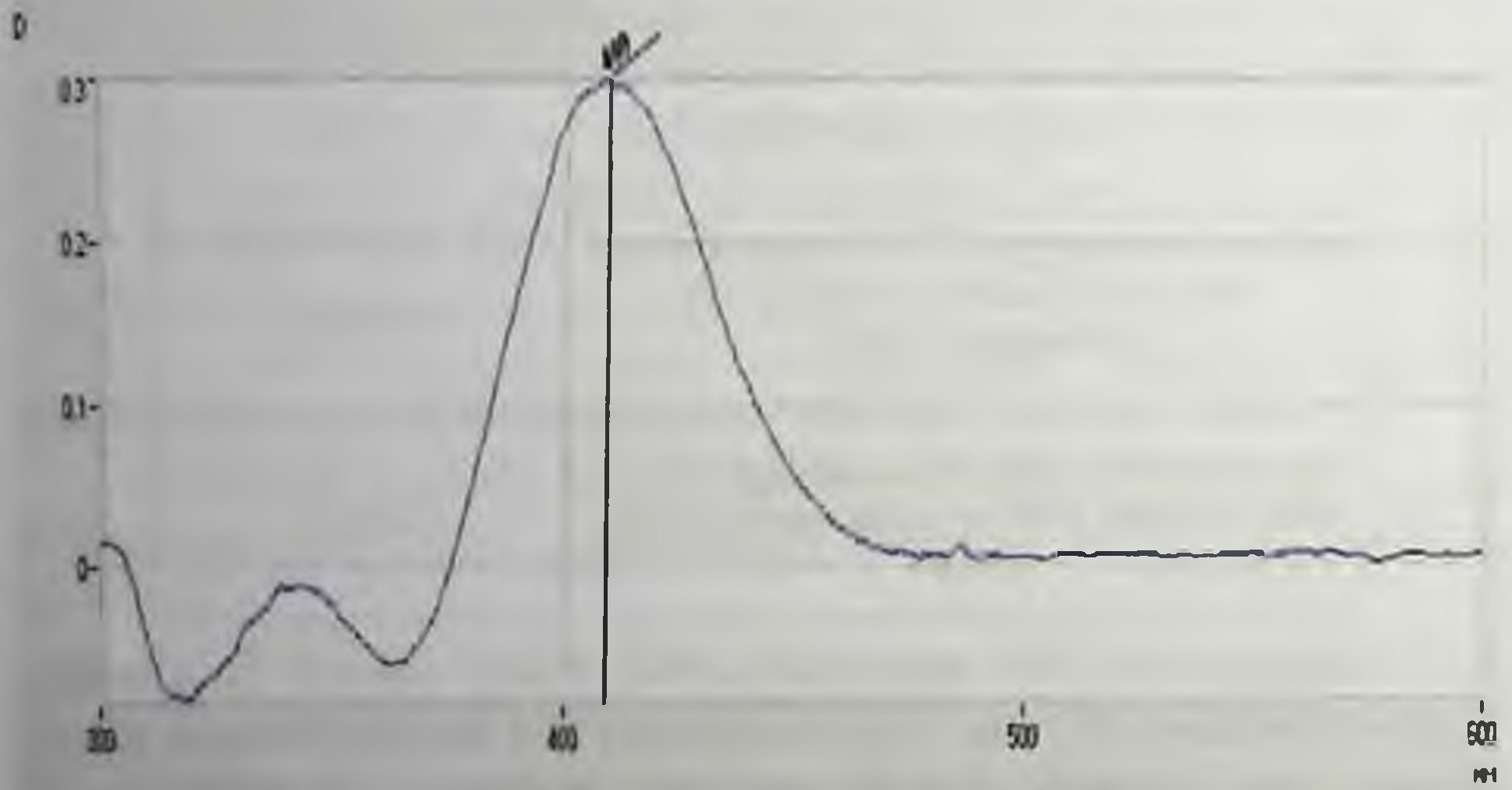
UV mintaqasida qayta tiklashning spektral xarakteristikalarini (λ_{max}).

Aniqlash shartlari	To'lqin uzunligi, nm
Oddiy shaftoli barglaridan alkogolli ekstrakt	364 nm
Oddiy shaftoli barglarida 2% alyuminiy xlorid eritmasining spirtidagi eritmasining differentsial spektri	409 nm
Alyuminiy xloridning 2% li spirtidagi eritmasi bilan rutinning DSN bo'yicha spirtli eritmasi spektri	410 nm

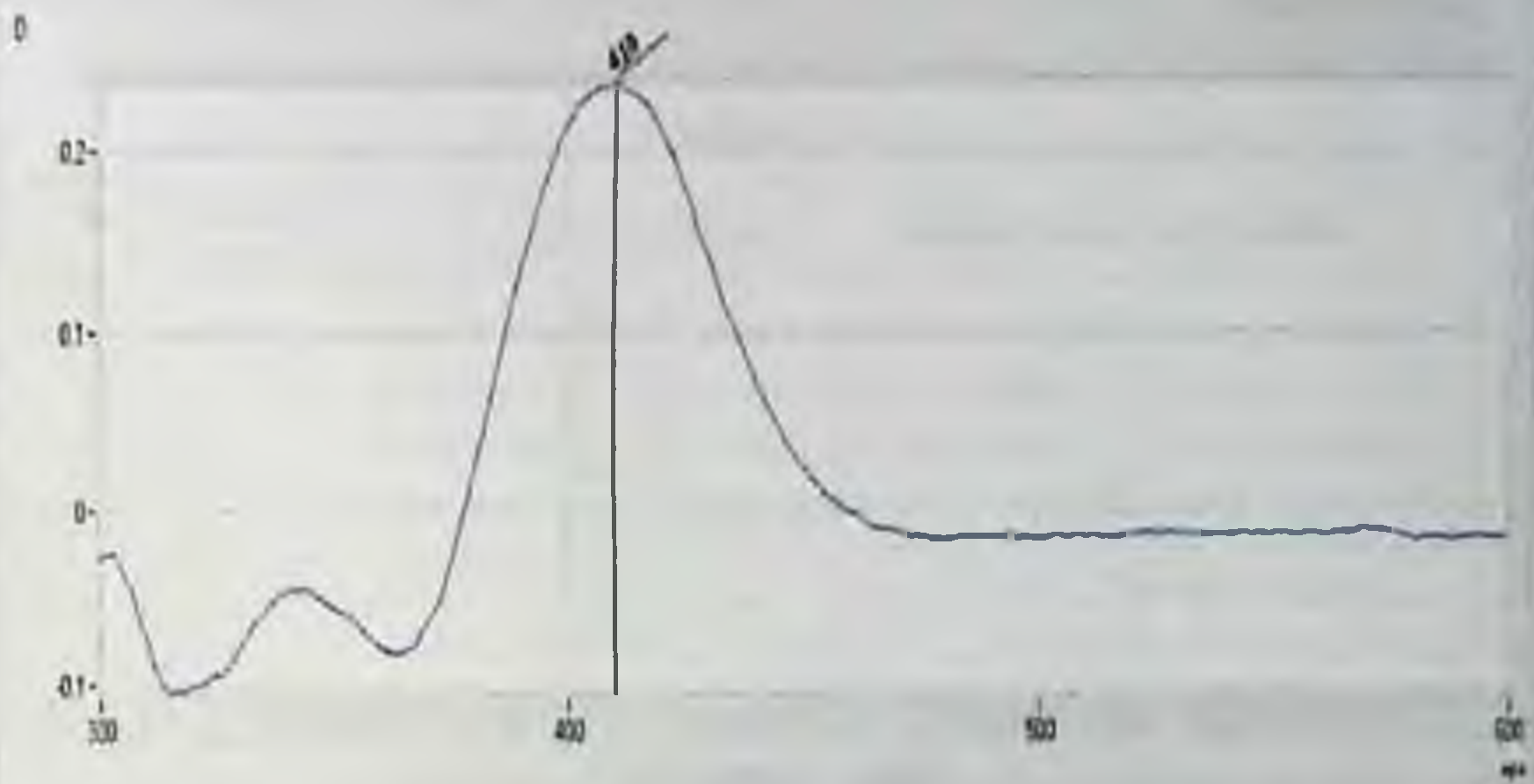
Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, oddiy shaftoli barglaridan olingan spirt ekstraktining o'ziga xos spektri 364 nm maksimalga to'lqin uzunligi ega (10-rasm) ekanligi aniqlandi. Alyuminiy xloriddan bir xil ekstraksiyaning differentsial spektri 409 nm maksimal to'lqin uzunligiga ega (2.11-rasm) bo'ldi. Bu intervaldagi maksimal DSN rutin uchun alyuminiy xlorid ishtirokida, 410 nm to'lqin uzunligiga ega boldi (2.12-rasm). 410 nm to'lqin uzunligidan foydalanganda sifat tahlilida foydalanish imkonini beradi.



2.11-rasm. Oddiy shaftoli barglaridan tayyorlangan spirtli ekstraktning o'ziga hos spektri



2.12-rasm. Oddiy shaftoli barglarining spirtli ekstraktining alyuminiy xloridagi eritmasini differentsial yutilish spektri



2.13- rasm. Alyuminiy xlorid ishtirokida DSN rutinning differentsial vutilish spektri

Keyinchalik oddiy shaftoli barglaridagi flavonoidlar miqdorini hisoblash DSN rutinining optik zichligi nuqtai nazaridan amalga oshirildi [173].

2.8 Kompleks reaksiya hosil bo'lish sharoitlarini o'rganish

Ekstrakt va xromogen reagentning optimal nisbatini tanlash

Alyuminiy xloridning 2% li spirtidagi eritmasi bilan reaksiyaning to'liqligini va flavonoidlar kompleksining barqarorligini aniqlash uchun turli nisbatdagi spirtli ekstraktlar tahlili o'tkazildi: ekstraksiya - xromogen reagent.

Spektrofotometrik aniqlashlarni o'tkazishda ГФ XIV, ОФС.1.2.1.1.0003.15 «Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях» ga muvofiq optik zichlikning qiymati 0,2 dan 0,8 gacha bo'lishi kerak. Belgilangan flavonoidlar kompleksini maksimal darajada shakllantirish uchun kompleksning barqarorligini ta'minlaydigan etarli miqdorda reagent talab qilinadi. O'rganilayotgan nisbatlarning variantlari 13-jadvalda keltirilgan.

Tadqiqot tahlillari shuni ko'rsatdiki, A eritmasi va alyuminiy xloridning 2% eritmasi hajmining optimal nisbati 2:2 nisbatda bo'lib, bunda flavonoidlar yig'indisining maksimal zichligi va eng yuqori miqdori kuzatiladi.

2.13-jadval

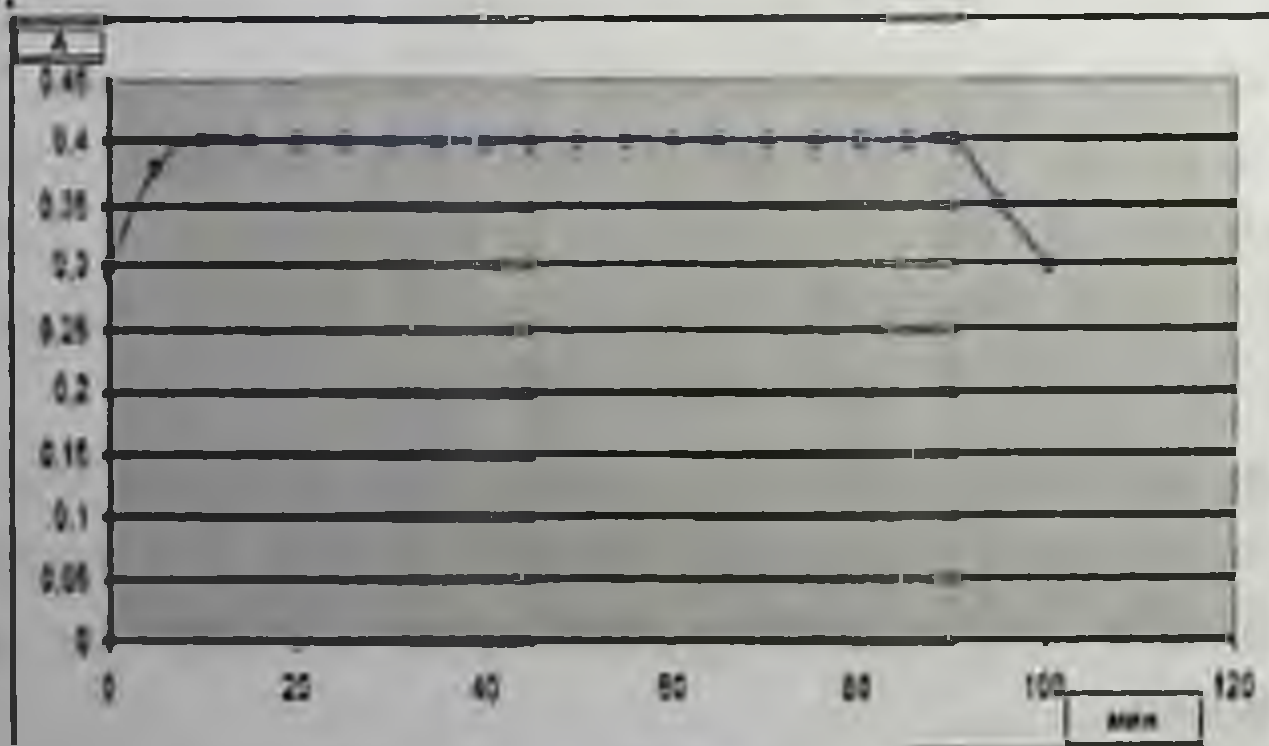
Optik zichlikning ekstraksiya (A eritma) va alyuminiy xlorid nisbatiga bog'liqligi

	Reaktivlar bilan nisbatl	Optik zichligi, D	Flavonoidlar tarkibi, %
1	1:1	0,3001	1,81
2	1:2	0,2905	1,75
3	1:3	0,3054	1,84
4	2:2	0,6393	3,86
5	2:3	0,3419	2,06
6	2:4	0,3736	2,25
7	2:5	0,3982	2,40

2.9. Flavonoidlar majmuasining barqarorligini xromogen reagentlar bilan o'rganish

Spektrofotometrik o'lchovlarni o'tkazishda flavonoidlarning alyuminiy xlorid bilan xelat birikmalarini hosil bo'lishi o'z vaqtida davom etishini hisobga olish kerak. Bu reaksiyaning to'liq o'tishi fotometrik eritmaning ma'lum vaqt davomida optik zichlik bo'yicha barqarorligi bilan tavsiflanadi. Bu birikmaning chidamlilik vaqtidir. Uning amaliy ahamiyati bir vaqtning o'zida bir nechta tahlillarni o'tkazishda yoki ularni takrorlash kerak bo'lganda ahamiyatga ega.

Ushbu tahlilni amalga oshirish uchun fotometrik eritmaning optik zichligi birikma olingan paytdan boshlab 2 soat davomida har 10 daqiqada o'lchandi. Alyuminiy xloridning 2% li spirtli eritmasi bilan flavonoidlar yig'indisi birikmaning barqarorligi reaksiya boshlanganidan 10 daqqa o'tgach kuzatiladi va 1,5 soat davom etadi (2.15-rasm).



2.15- rasm. Alyuminiy xlorid bilan flavonoidlar birikmasining vaqtga chidamliligi

2.10. Oddiy shaftoli barglaridagi flavonoidlar miqdorini aniqlash usuli

Tadqiqot davomida olingan natijalar asosida oddiy shaftoli barglaridagi flavonoidlar miqdorini rutinni hisobga olgan holda miqdoriy aniqlash usulini taklif qildik.

Uslubi:

Xom ashyoning analitik namunasi diametri 5 mmli teshiklari bo'lgan elakdan o'tadigan zarrachalar hajmiga qadar maydalanadi. 1 g ga yaqin (aniq tortilgan) maydalangan xom ushyo 100 ml li kolbaga yupqa kesma bilan solinadi va unga 50 ml 70% li etanol solinadi. Kolba qayta oqim kondensatoriga biriktiriladi va 30 daqiqa davomida qaynoq suv hammomida isitiladi, devorlardan xom ushyo zarralarini yuvish uchun vaqti-vaqti bilan chayqatiladi. Xom ashyoning zarralari filtrga tushmasligi uchun issiq ekstrakt paxta orqali 100 ml hajmli o'lchov kolbasiga filtrlanadi. Paxta ekstraksiya kolbasiga solinadi va yana 50 ml 70% li etanol qo'shiladi. Ekstrakt qaytadan o'tkaziladi. Issiq ekstrakt filtr qog'ozi orqali bir xil o'lchov kolbasiga filtrlanadi. Sovutgandan keyin filtr 70% li etanol bilan yuviladi, ekstraksiya hajmi belgiga moslashtiriladi va aralashtiriladi (A eritma).

25 ml hajmli o'lchov kolbasiga 2 ml A eritmasidan soling, unga 2 ml alyuminiy xloridning 95 % li etanoldagi 2 % li eritmasi, 1 tomchi suyultirilgan sirka kislota qo'shing va eritma hajmini 95 % li etanol bilan belgigacha yetkazing. 10 daqiqadan so'ng eritmaning optik zichligi SF-2000 spektrofotometrda qutlam qalinligi 10 mm bo'lgan kyuvetada 410 nm to'lqin uzunligida o'lchanadi. Asosiy eritma sifatida quyidagi eritma ishlatiladi: 2 ml A eritmasi 25 ml hajmli o'lchov kolbasiga solinadi va 1 tomchi qo'shiladi. Suyultirilgan sirka kislotasi qo'shiladi va eritmaning hajmi 95% li belgigacha keltiriladi.

Flavonoidlar yig'indisining tarkibi, rutin bo'yicha - mutlaqo quruq xom ushyo uchun standart foizda (X) formula (1) bo'yicha hisoblanadi.

$$\frac{A \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot m \cdot 100 \cdot (100 - W) \cdot 2}$$

Bu yerda:

A - tekshirilayotgan eritmaning optik zichligi;

m_0 - rutinning grammdagi massasi DSN;

A_0 - rutin eritmasining optik zichligi DSN;

m - xom ashyoning massasi grammda;

W - xom ashyoni quritish paytida vazn yo'qotish%.

Eslatma. DSN rutin eritmasini tayyorlash: avval 130-135°C haroratda 3 soat davomida quritilgan taxminan 0,05 g (aniq tortilgan) DSN rutin 85 ml 96% li spirtda 100 ml sig'imli o'lchov kolbasida eritiladi. Suv hammomida qizdiriladi, sovutiladi va miqdori 100 ml hajmli o'lchov kolbasiga o'tkazilib, eritma hajmini bir xil spirt bilan belgiga keltirildi va aralashtirildi (A DSN rutin eritmasi).

1,0 ml A DSN rutin eritmasiga 2 ml alyuminiy xloridning 2% li spirtdagi eritmasi qo'shiladi, 25 ml hajmli o'lchov kolbasiga 96 % li etil spirti solinadi va aralashtiriladi [172].

Ushbu usul bo'yicha beshta xom ashyo namunasi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari 2.14-jadvalda keltirilgan. Shaftoli xom ashyosi tarkibidagi rutin bo'yicha flavonoidlar yig'indisini miqdoriy aniqlash usulining metrologik tavsifi 2.15-jadvalda keltirilgan.

2.14-jadval

Oddiy shaftoli barglarida rutin bo'yicha flavonoidlarning tarkibi

Namuna	Rutin bo'yicha flavonoidlarning tarkibi
№ 1	1,78 %
№ 2	1,82 %
№ 3	1,69 %
№ 4	1,85 %
№ 5	1,77 %

2.15-jadval

Shaftoli xomashyosida rutin bo'yicha flavonoidlar yig'indisini miqdoriy aniqlash usulining metrologik tavsifi.

DO'M	N	f	$\bar{X}_{\text{d'n}}, \%$	S^2	S	P, %	T (P, t)	ΔX	E, %
Shaftoli barglari	5	4	1,78	0,00367	0,06058	95	2,78	0,17	9,46

Olingan natijalarni tahlil qilib shuni ta'kidlash mumkiniki, oddiy shaftoli xomashyosi tarkibidagi flavonoidlar yig'indisi rutin bo'yicha 1,78% +0,075 ni tashkil qilgan.

2.11. Oddiy shaftoli barglarida flavonoidlarni miqdorini aniqlash usulining validatsiya xususiyatlari

Liniyalar (chiziqlilik) bo'yicha aniqlash usuli

Liniyalarni aniqlash shaftoli tarkibidagi rutin bo'yicha flavonoidlar yig'indisining nazariy tarkibi beshta konsentratsiya darajasida amalga oshirildi. Aralashmalarda rutin bo'yicha umumiy flavonoidlarning miqdoriy tarkibini o'lchash uchun alikvotni suyultirish va alikvotni ko'paytirish yo'li bilan quyidagi konsentratsiyadagi eritmalar tayyorlandi: 50.75.100.125.150%.

100% li eritma uchun biz 2.10-bandda keltirilgan flavonoidlarni miqdoriy aniqlash usuli bilan olingan. Konsentratsiyasi 50, 75, 100, 125,150% bo'lgan eritmalar 25 ml 1; 1,5; 2; 2,5 va alyuminiy xloridning 2% li 3 ml spirtli eritmasidan va sirka kislotasining bir tomchi eritmasidan mos ravishda 95% etil spirti bilan belgiga keltiriladi. 10 daqiqadan so'ng eritmalarining optik zichligi qatlam qalinligi 10 mm bo'lgan kyuvetada 410 nm to'lqin uzunligidagi spektrofotometrda o'lchandi.

Bundan tashqari, 2.10-bandda keltirilgan formulaga muvofiq, flavonoidlarning tarkibi foiz sifatida hisoblab chiqilgan va xom ashyo tarkibidagi rutin miqdori uchun qayta hisoblangan.

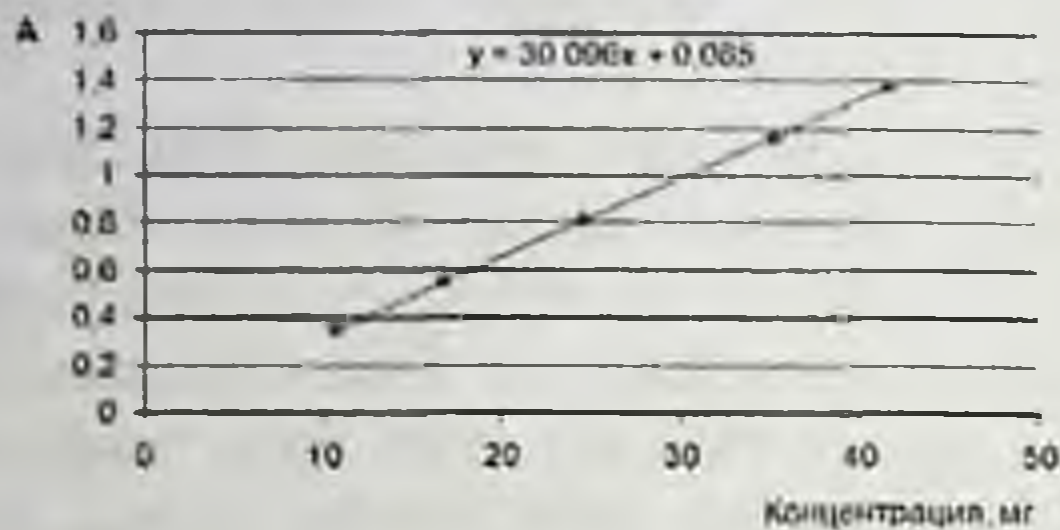
Liniyalar bo'yicha aniqlash usulida umumiy shaftoli barglarining tahlil qilingan namunalarida flavonoidlar miqdori ortishi bilan optik zichlikning ortishi mutanosibligini aks ettirdi. Rangli mahsulotlarning so'rilishini Buger-Lambert-Beer qonuniga muvofiqligini tekshirish uchun optik zichlik 5 konsentratsiya darajasida o'lchandi: 50, 75, 100, 125, 150% (2.16-jadval).

2.16-jadval

Liniyalar (chiziqlilik) bo'yicha aniqlash usulidan olingan parametrlar

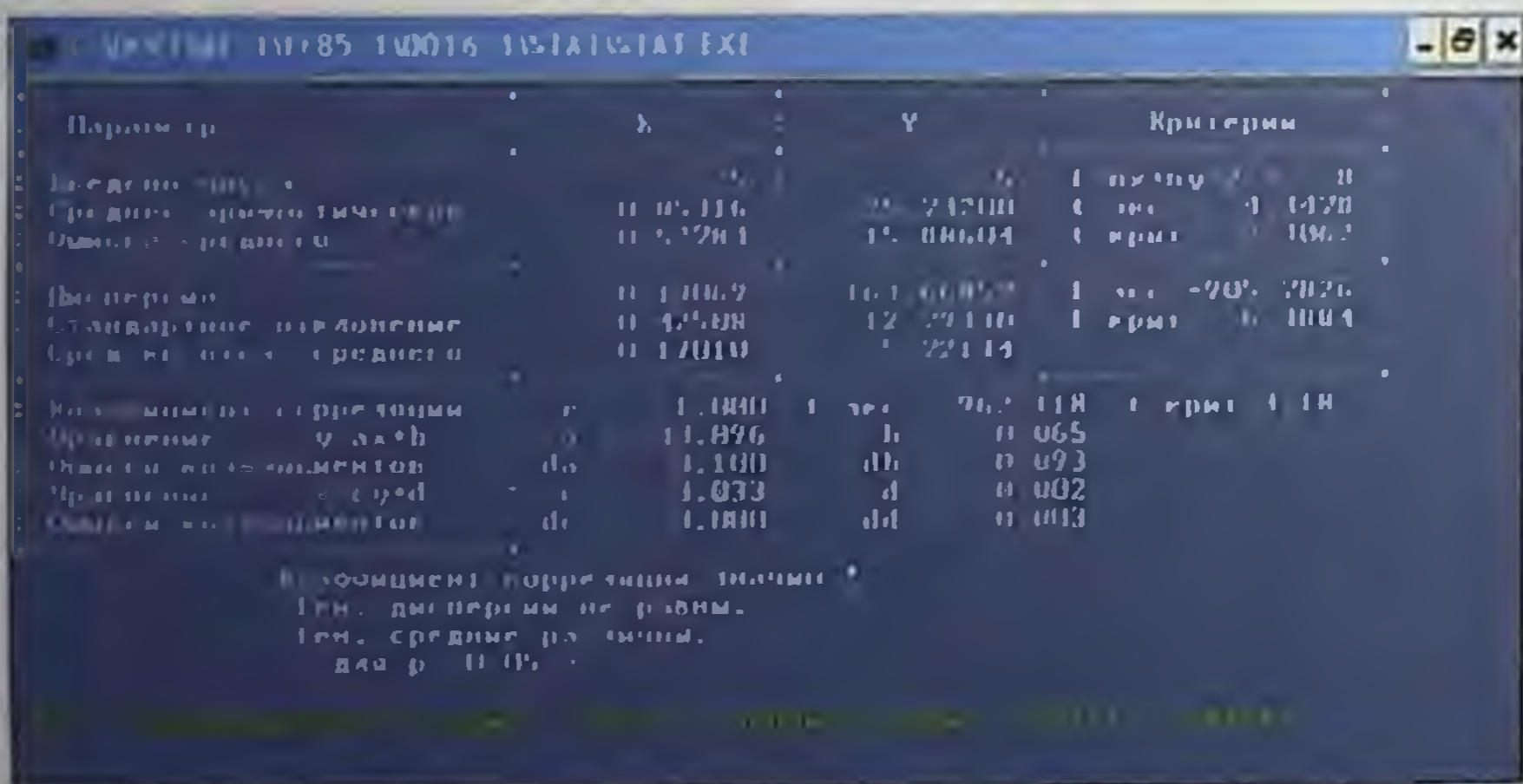
	Konsentratsiya darajasi, %	Flavonoid konsentratsiyasi, mg	Optik zichlik
1	50	10,61	0,3500
2	75	16,70	0,5524
3	100	24,55	0,8149
4	125	35,20	1,1669
5	150	41,65	1,3816

Chiziqli regressiya chizmasining korrelyatsiya koeffitsienti 1,0 bo'ganda regressiya tenglamasi $y = ax + b$ bo'lsa $b = 0,065$, $a = 30,096$ natijani berdi. Olingan ma'lumotlarga asosan, aniqlangan nominal qiymatining 50-150% oralig'ida oddiy shaftoli barglaridan olingan ekstraktlardagi flavonoidlarning optik zichligi qiymatlari va tarkibi o'rtasida chiziqli bog'liqlik mavjudligini ta'kidlash mumkin (jadval 16-rasm). Ushbu interval texnikaning analitik ko'lamini belgilaydi.



2.16-rasm. Oddiy shaftoli barglaridagi flavonoidlar miqdorini aniqlash usulining chiziqliligi grafiql.

Chiziqlilikning maqbulligi mezonni korrelyatsiya koeffitsienti hisoblanadi. Agar uning qiymati birlikka yaqin bo'lsa, u holda ma'lumotlar to'plamini to'g'ri chiziq bilan tasvirlash mumkin. Korrelyatsiya koeffitsientining qiymati 0,99 dan past bo'lmasligi kerak. Korrelyatsiya koeffitsienti STAT dasturi yordamida hisoblab chiqilgan (2.17-rasm).



2.17-rasm. Korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash. STAT dasturi bo'vicha

Ushbu rasmdan ko'rinib turibdiki, korrelyatsiya koeffitsienti 1000 ni tashkil etdi. Olingan ma'lumotlarga asosan (2.16-jadval), shuni ta'kidlash mumkinki, oddiy shaftoli barglari ekstraktidagi flavonoidlarning optik zichligi qiymatlari va tarkibi o'rtasida chiziqli bog'liqlik mavjudligi (2.16-rasm) belgilangan qiymatning nominal qiymatining 50 - 150% konsentratsiyasi oralig'ida bo'lib, bu oraliq analitik sohasini belgilaydi [172].

2.12. Ishonchlilikni aniqlash usuli

Takrorlanishini aniqlash usuli

Takrorliklarni tahlil qilish usulida bir xil tartibga solinadigan sharoitlarda bir xil laboratoriyada bir xil ijrochi, bir xil asbob-uskunalar va bir xil reagentlar to'plami tomonidan qisqa vaqt ichida olingan mustaqil natijalar bilan baholanadi.

Takrorlanuvchanlik usuli oltita takrorlikda bitta xom ashyo namunasida aniqlandi. Qabul qilish mezonini nisbiy standart og'ish RSD sifatida ifodalangan (RSD- olingan ma'lumotlarning o'rtachaga nisbatan qanchalik keng tarqalganligini o'lchov qiymati ya'ni nisbiy standart og'ish) bu 10% dan oshmasligi kerak.

Olingan ma'lumotlar va hisob-kitoblar asosida 2.17-jadval ma'lumotlari olindi.

2.17-jadval

Ishlab chiqilgan usulning takrorlanuvchanligini aniqlash

Takrorliklar	Shaftoli barglaridagi rutin bo'yicha flavonoidlar yig'indisi, %
1	0,7146
2	0,7513
3	0,7443
4	0,7804
5	0,7254
6	0,7492
O'rtacha qiymati	0,7442
Nisbiy standart og'ish (RSD), %	3,09 %

Nisbiy standart og'ish (RSD, %) formula (2) yordamida hisoblangan:

$$RSD = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - M)^2}{n-1}}}{M} \quad (2)$$

bu erda:

n - o'lchovlar soni

X_i - har bir aniq o'lchov uchun olingan natijalar

M - o'rtacha qiymat, u (7) formula bo'yicha hisoblanadi:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3)$$

RSD qiymati 0,023% ni tashkil etdi, bu ruxsat etilgan 10% dan oshmaydi va takrorliklarni ishonchliligini ko'rsutadi.

2.13. Laboratoriyalararo ishonchlilikni aniqlash

Usulning laboratoriyalararo ishonchliligi ikkita SF-2000 spektrofotometrida uch nusxada uchta xom ashyo namunalarida aniqlandi.

Hisoblash usuli va formulasi ilgari berilganlarga mos keladi. Natijalar 2.18-jadval keltirilgan.

2.18-jadval

Laboratoriyalararo ishonchlilik natijalari

Namuna	Takrorliklar	Plavonoidlar tarkibi, %	
		СФ-2000	СФ-2000
1	1	3,89	3,50
	2	3,74	3,78
	3	3,64	3,62
	O'rtacha X	3,81	3,63
	Nisbiy standart og'ish (RSD), % $f=2$ bo'ganda	4,04	3,87
	2	1	3,96
2		3,87	3,62
3		3,65	3,98
O'rtacha X		3,83	3,80
Nisbiy standart og'ish (RSD), % $f=2$ bo'ganda		4,16	4,7
3		1	3,05
	2	2,86	2,78
	3	3,10	3,06
	O'rtacha X	3,00	2,93
	Nisbiy standart og'ish (RSD), % $f=2$ bo'ganda	4,23	4,89

Shunday qilib, tadqiqot natijalari laboratoriyalararo takrorlanuvchanlik sharoitida usulning aniqligini tasdiqlaydi, chunki nisbiy standart og'ish 15% dan oshmagan.

2.14. Usulning to'g'riligini aniqlash

Usulning to'g'riligini aniqlashda tajribada olingan o'rtacha natijaning og'ishi bilan tavsiflanadi bunda haqiqiy deb qabul qilingan qiymatdan foydalaniladi. Tasdiqlangan usul, agar haqiqiy deb qabul qilingan qiymatlar ushbu usul yordamida eksperimental ravishda olingan tahlillarning mos keladigan o'rtacha natijalarining ishonch oralig'ida bo'lsa, to'g'ri deb tan olinadi.

To'g'rilikni aniqlash usulini baholash uchun quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi:

- standart namunalar yoki ma'lum tarkibga ega bo'lgan namunaviy aralashmalarning tasdiqlangan usuli yordamida moddaning konsentratsiyasini tahlil qilish;
- tasdiqlangan metodologiyani to'g'riligini ilgari belgilangan namunali usullar yordamida olingan natijalarga taqqoslash;
- tasdiqlangan metodologiyaning chiziqliligini o'rganish natijalarini ko'rib chiqish tenglamadagi erkin noldan statistik jihatdan sezilarli darajada farq qilmasu keyin bunday usuldan foydalanish tizimli xatolikdan xoli natijalarni beradi.

Tajribada olingan a va b yondashuvlar uchun ma'lumotlarni eksperimental topilgan va haqiqiy qiymatlar orasidagi chiziqli regressiyaga bog'liqlik tenglamasi ko'rinishida ifodalash mumkin. Ushbu tenglama uchun qiyalik b tangensining tengligi haqidagi farazlar va erkin a hadning nolga tengligi tekshiriladi. Qoidaga ko'ra, agar bu gipotezalar ishonchlilik darajasi 0,05 ga teng bo'lsa, to'g'ri deb tan olinadi va tasdiqlangan usuldan foydalanish mumkin. Bizning tadqiqotimizda esa hatolik 0.55% dan 1.15% gacha bo'ldi.

Oddiy shaftoli barglaridan olingan ekstraktga to'g'ridan-to'g'ri DSN rutin eritmasining turli konsentratsiyasini qo'shish orqali tizimli xatoning yo'qligi aniqlandi. Natijalar tahlil xatosi bitta aniqlash xatosi ichida ekanligini ko'rsatdi. Bu ishlab chiqilgan metodologiyada tizimli xatolik yo'qligini ko'rsatadi (2.19-jadval).

2.19-jadval

Shaftoli barglaridagi flavonoidlar miqdorini DSN rutin qo'shish usuli yordamida aniqlash natijalari

Ekstraktida	Flavonoidlarning tarkibi, mg			Hatolik %
	DSN rutin qo'shildi	Nazariy jihatdan kutilgan	Muntazam ekstraktiyaga qo'shganda (fakt)	
24,55	0,05	24,60	24,63	0,55
	0,1	24,65	24,71	0,12
	0,15	24,75	24,87	1,1
26,21	0,05	26,26	26,33	0,49
	0,1	26,31	26,37	0,42
	0,15	26,36	26,47	0,76
25,36	0,05	25,41	25,54	0,94
	0,1	25,46	25,58	0,87
	0,15	25,51	25,67	1,15

Olingan natijalar, tahlil xatosi bilan aniqlash xatosi bir xil (3,13%) ekanligini ko'rsatdi (2.19-jadval). Bu ishlab chiqilgan texnikada tizimli xatolik yo'qligini bildiradi.

2.15. Xatolikni hisoblash usuli

Xatolikni hisoblash usulning uchun tadqiqot natijalari, ГФ XIV, ОФС.1.1.0013.15 «Статистическая обработка результатов химического эксперимента» [151] bo'yicha statistik tarzda qayta ishlandi.

Flavonoidlarning alyuminiy xlorid bilan kompleks hosil bo'lish reaksiyasi ancha o'ziga xos va selektiv bo'lib, spektrofotometrik tahlil usulining o'zi juda sezgir va aniq, usulning nisbiy xatosi 3-5% dan oshmasligi kerak.

Nisbiy xatosi aniqlash usuli 2.10-bandda keltirilgan jarayon bo'yicha 10 marta takrorlangan holda bir qator sinov eritmalari va etalon eritmalar tayyorlandi.

Olingan ma'lumotlarni statistik qayta ishlash natijalari 20-jadvalda keltirilgan.

20-jadval

Statistik ma'lumotlarni qayta ishlash

n	f	X	S ²	S	P, %	t(p, f)	ΔX	E, %
10	9	3,67	0,0058	0,0240	95	2,26	0,115	3,13

Statistik ma'lumotlarni qayta ishlash natijasida nisbiy xato 95% ehtimollik bilan bir xil ekanligi aniqlandi va $\pm 3,13\%$ ni tashkil etdi.

1- BOB BO'YICHA XULOSALAR

1. Umumiy shaftoli barglarining diagnostik morfologik va anatomik belgilari o'rganildi.

2. Oddiy shaftoli barglarining quyidagi tovar ko'rsatkichlari aniqlandi: namlik - 8,0% dan ko'p emas; umumiy kul - 7,5% dan ko'p bo'lmagan; xlorid kislota eritmasida erimaydigan kul - 5,0% dan ko'p emas; 3 mm teshiklari bo'lgan elakdan o'tadigan zarralar (butun xom ashyo) - 5,0% dan ko'p bo'lmagan; 7 mm teshiklari bo'lgan elakdan o'tmaydigan zarralar (maydalangan xom ashyo) - 5,0% dan ko'p bo'lmagan; 0,5 mm teshiklari bo'lgan elakdan o'tadigan zarralar (maydalangan xom ashyo) - 5,0% dan ko'p bo'lmagan; 2 mm teshikli elakdan o'tmaydigan zarralar, 0,18 mm teshikli elakdan o'tadigan zarralar (chang) - 5,0% dan ko'p bo'lmagan.

3. Biologik faol moddalarning asosiy guruhlar mavjudligi aniqlangan bular: flavonoidlar, taninlar, askorbin kislota, karotinoidlar.

4. O'rganilayotgan xomashyoga moslashtirilgan, shaftoli barglarida flavonoidlarni aniqlashning farmakopeya usuliga asoslangan usuli ishlab chiqigan.

5. Oddiy shaftoli barglaridagi quyidagi miqdoriy tarkiblar aniqlangan: flavonoidlar, $1,78\% \pm 0,075$, taninlar - $1,82\% \pm 0,069$, askorbin kislota - $0,018\% \pm 0,002$, karotinoidlar - $0,087\% \pm 0,006$ ni tashkil etdi.

6. Oddiy shaftoli barglarining mikro va makroclementlar tarkibi o'rganildi, eng ko'p miqdori kaliy va kaltsiyga to'g'ri keladi. Qo'rg'oshin, stronsiy va molibden texnik reglamentda belgilangan REM qiymatlaridan oshmaydigan miqdorda mavjudligi aniqlandi. Bir qator mikroelementlarning biologik so'rilishi aniqlangan:

$K > Ca > Na > P > Mg > S > Al > Fe > Mn > Si > Ti > Zn > Cu > Ba > Ni > Mo > Sn > Pb$.

7. Flavonoidlarni miqdoriy aniqlash usulining validatsion baholash o'tkazildi, chiziqlilik, to'g'rilik, laboratoriyalararo takrorlanuvchanlik va ishonchlilik usullari eksperimental baholangan.

8. Tadqiqot usullarida nisbiy hato bilan ehtimollik hatosi bir xil natijani berdi ya'ni 95% ekanligi aniqlandi, bu $\pm 3,13\%$ ni tashkil etdi.

III. BOB. ODDIY SHAFTOLI BARAGLARIDAN QUYUQ EKSTRAKT TAYYORLASH TEXNOLOGIYASINI RIVOJLANTIRISH VA STANDARTLASHTIRISH

3.1 Quyucq ekstrakt tayyorlashda texnik-iqtisodiy samaradorlikni asoslash

Ekstraktning oqilona turini tanlashda oddiy shaftoli barglari, quyucq va quruq ekstrakt tannarxini hisoblash standart usulda amalga oshirildi, bunda xom ashyo, elektr energiyasi, ekstrakt ishlab chiqarish bilan shug'ullanadigan xodimlarning ish haqi [177] hisoblandi. 1 kg oddiy shaftoli bargi, quyucq va quruq ekstraktning ishlab chiqarish xarajatlari 3.1-jadvalda keltirilgan. Korxonaga uchun quyucq ekstrakt ishlab chiqarish iqtisodiy jihatdan foydaliroq ekanligini olingan natijalardan ko'rish mumkin. Shunday qilib, texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar asosida farmatsevtik modda sifatida quyucq ekstrakti tanlashning maqsadga muvofiqligi ilmiy asoslanadi.

3.1-jadval

Quyucq va quruq ekstrakt ishlab chiqarish xarajatlari

Resurs xarajatlari	Ishlab chiqarish xarajatlari	
	1 kg shaftoli barglari quyucq ekstrakti	1 kg shaftoli barglari quruq ekstrakti
Xom ashyo xarajatlari (ming so'm)	198900	260100
Xodimlarning ish haqi xarajatlari (ming so'm)	168300	316710
Ishlab chiqarishga sarflangan vaqt (soat)	8	15
Elektr va suv ta'minoti uchun xarajatlar	42840	84150
Tannarx	410040	660960

Shaftoli barglarining quyucq ekstraktidan foydalanish imkoniyatlari: farmatsevtik modda sifatida dori-darmonlar siropi, eliksir, emulsiya, suspenziya, granulalar, yumshoq jelatin kapsulalari, rektal shamlar, vaginal, tashqi foydalanish uchun maz shakllari. Bundan tashqari, quyucq ekstrakti suyuq ekstrakt, kosmetikalar uchun ishlatilishi mumkin.

3.2 Shaftoli barglaridan umumiy flavonoidlarni olishning optimal parametrlarini aniqlash.

Fitopreparatlar ishlab chiqarishda asosiy texnologik bosqich o'simlik materiallarini ajratib olish hisoblanadi. Biologik faol moddalar kompleksini to'liqroq ajratib olish uchun dorivor xom ashyodan faol moddalarni ajratib olish jarayoniga ta'sir etuvchi omillarni batafsil ko'rib chiqish zarur [178].

O'simlik materialining kimyoviy tarkibi va ishlatiladigan ekstraktorga qarab, ma'lum kimyoviy moddalar ekstraksiyaga o'tadi. Ekstragent tarkibini o'zgartirish orqali biologik faol moddalarning qiymatini oshirish mumkin [179].

Ekstragentning nisbiy sarfi ortishi bilan o'simlik to'qimasi erituvchiga ko'p miqdorda ekstraktiv moddalarni, shu jumladan biologik faol moddalarni chiqaradi, hujayraning barcha oson bog'langan moddalari ekstraktorga o'tganda va faqat qattiq bog'langan va qiyin kirish mumkin bo'lgan biologik faol moddalar qoladi.

Shu bilan birga, shuni hisobga olish kerakki, ekstraktlar texnologiyasida ekstraksiya jarayoni yakuniy qismi emas, undan keyin tozalash va konsentratsiya bosqichi keladi. Ekstraksiya uchun erituvchi qancha ko'p ishlatilsa, ekstraktni konsentratsiyalash uchun shuncha ko'p vaqt kerak bo'ladi. Erituvchi gidromodulining 11 dan 20 gacha ko'tarilishi bilan ba'zi biologik faol moddalarning hosildorligi sezilarli darajada oshadi, shu bilan birga ekstraktning katta qismini bug'lantirishga sarflangan xarajatlar yuqori darajada bo'ladi [180].

Diffuziyaning kuchayishiga va faol moddalarning nisbati oshishiga ta'sir qiluvchi muhim omil - bu xom ashyoni maydalash darajasiga bog'liq.

Ekstragent bilan aloqa qilish maydonining oshishi bilan xom ashyodan biologik faol moddalarning chiqishi ortadi. Shu bilan birga, xom ashyoni o'ta nozik kukunlarga maydalashda ko'p miqdordagi o'simlik moddalari hujayralari parchalanadi, hujayralardan ballast moddalarining (oqsillarning makromolekulalari, polisaxaridlar, gumlar, pektinlar) yuvilishiga olib keladi [181].

Dorivor o'simlik materiallaridan flavonoidlarni ajratib olishda qo'llaniladigan ekstraksiya usullarini tahlil qilishda flavonoidlarning eng

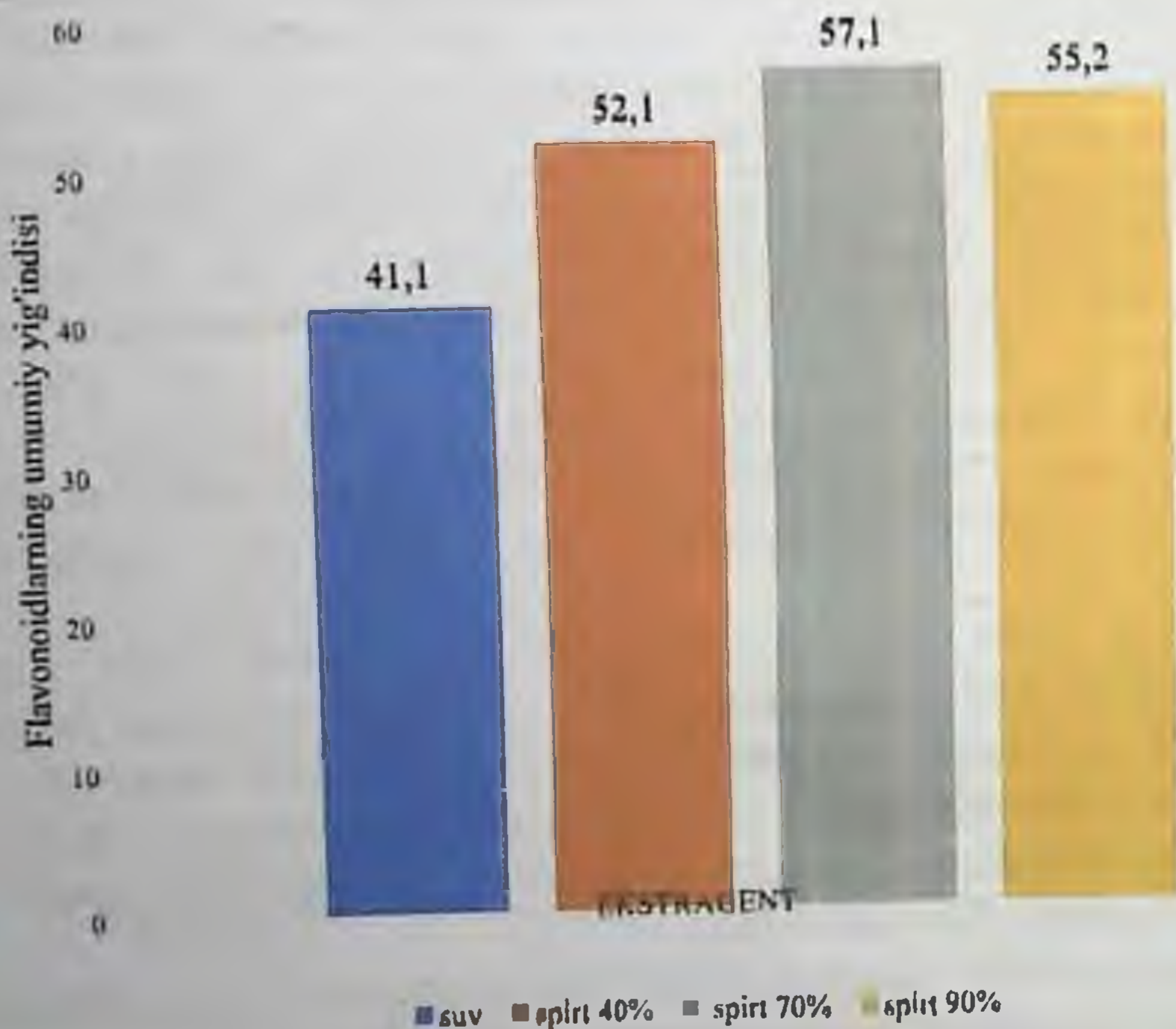
yuqori mahsuldorligiga maseratsiya usuli orqali davriy aralashtirish bilan qizdirib erishiladi [182].

Keyinchalik, biz oddiy shaftoli barglaridan flavonoidlar miqdorini olishning optimal usullarini tanladik: ekstragent, ekstraktsiya harorati, ekstraktsiya muddati, xom ashyoni maydalash darajasi, gidromodul.

Usul: 1,0 g (aniq tortilgan) xomashyo 0,5-6 mm zarracha kattaligigacha eziladi, kolbaga solinadi va ekstraktor qo'shiladi (tozalangan suv, etil spirti 40%, 70%, 90%), xomashyo nisbatida: ekstragent - 1:7, 1:10, 1:15, 1:20 va suv hammomida 40-100°C haroratda 20-90 daqiqa davomida ushlab turiladi.

Ekstraksiyalar 3 kun davomida 5-8 ° C haroratda sovutildi, druk-filtri orqali filtrlangan. Olingan ekstraktlarda flavonoidlar yig'indisining miqdoriy tarkibi biz ishlab chiqqan usul bo'yicha rutin jihatidan aniqlandi.

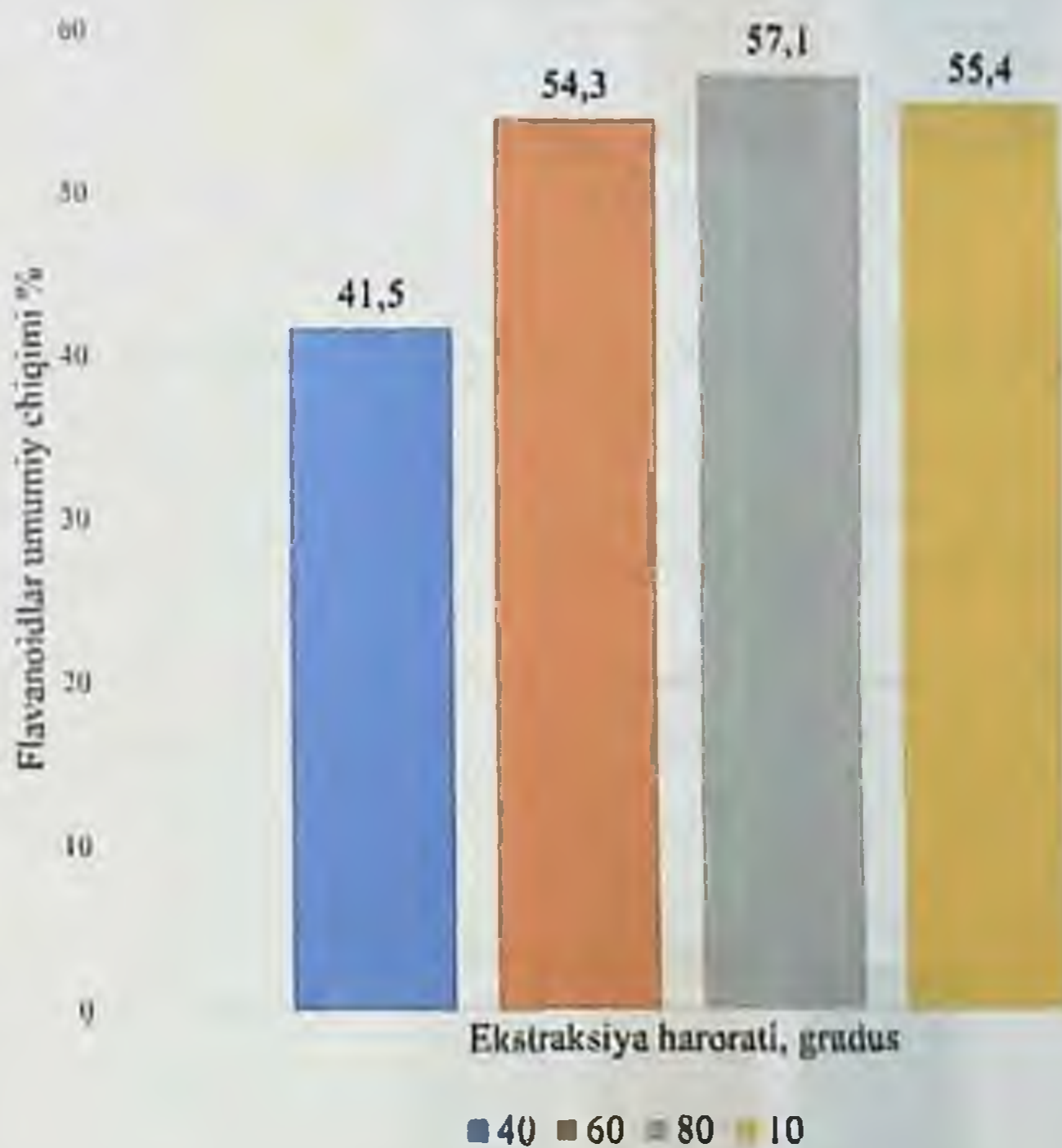
Turli ekstraktorlar yordamida olingan tajribalar natijalari 3.1-rasmda keltirilgan.



3.1-rasmi. Ekstragent tarkibiga qarab jami flavonoidlarning yig'indisi

3.1-rasmda keltirilgan ma'lumotlarni tahlil qilish asosida eng kam suvda eriganligi kuzatilib, 41,1 % ni tashkil etdi. Eng yaxshi ekstraktor, spirtning 70% li etil eritmasi ekanligi aniqlandi. Qolgan ekstraktorlar ya'ni spirtni 40 % va 90 % oraliq natijalarni ko'rsatdi.

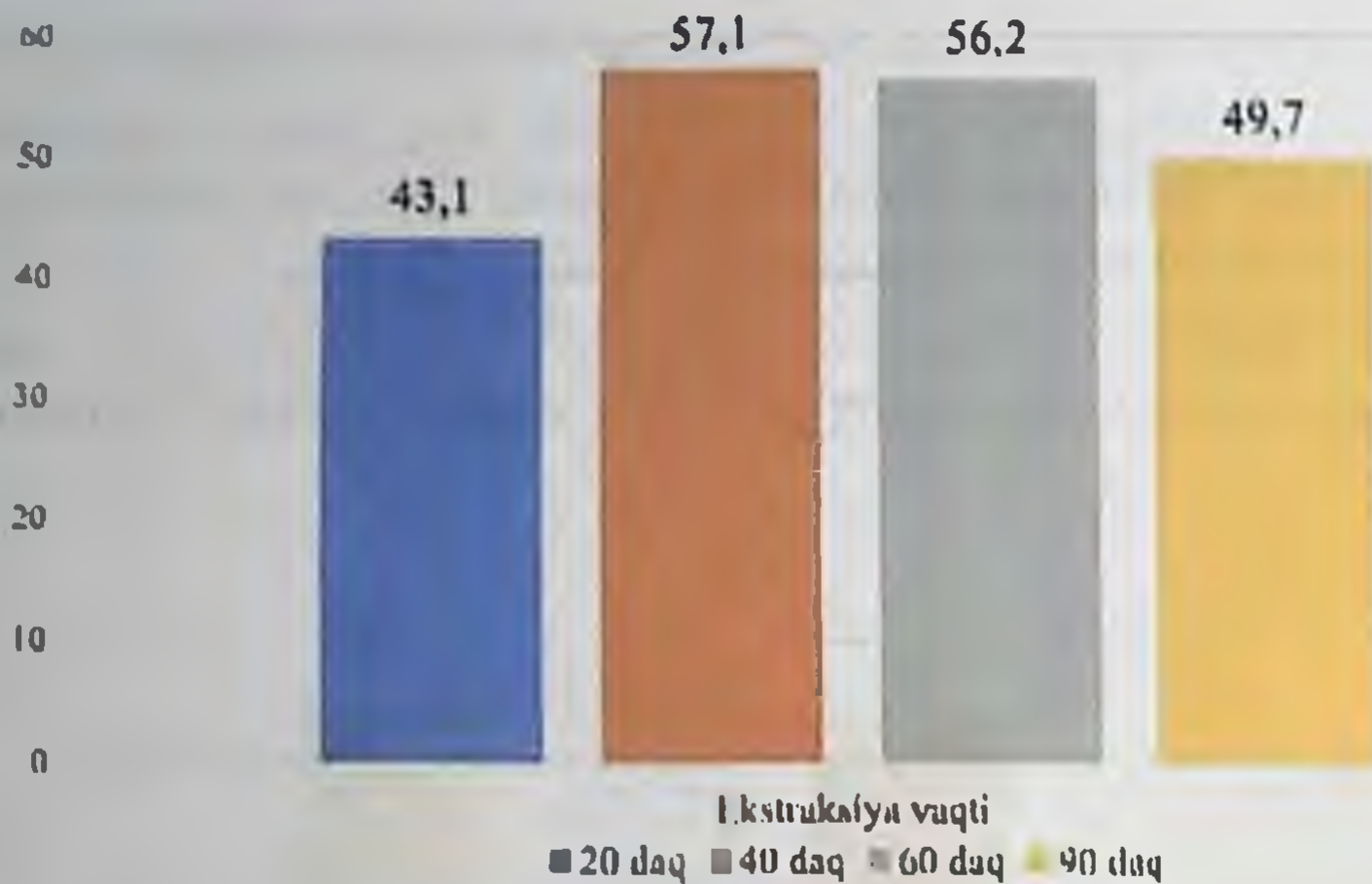
Ekstraksiyaning harorat rejimini aniqlashda qizdirish ta'siri orqali flavonoidlarning umumiy chiqimi o'rganildi. Tahlil natijalari 3.2-rasmda keltirilgan.



3.2-rasmi. Haroratiga qarab ekstraksiyada flavonoidlarning umumiy chiqimi

Ushbu rasmda keltirilgan ma'lumotlar tahlili asosida flavonoidlarning eng past unumi 40 °C haroratda bo'lib, eng yuqori unumiga ekstraksiya 80°C haroratda olib borilganda erishilishi aniqlandi. Ekstraksiya jarayoniga 60-10 °C harorat oraliq natijalarni olish mumkinligini ko'rsatdi.

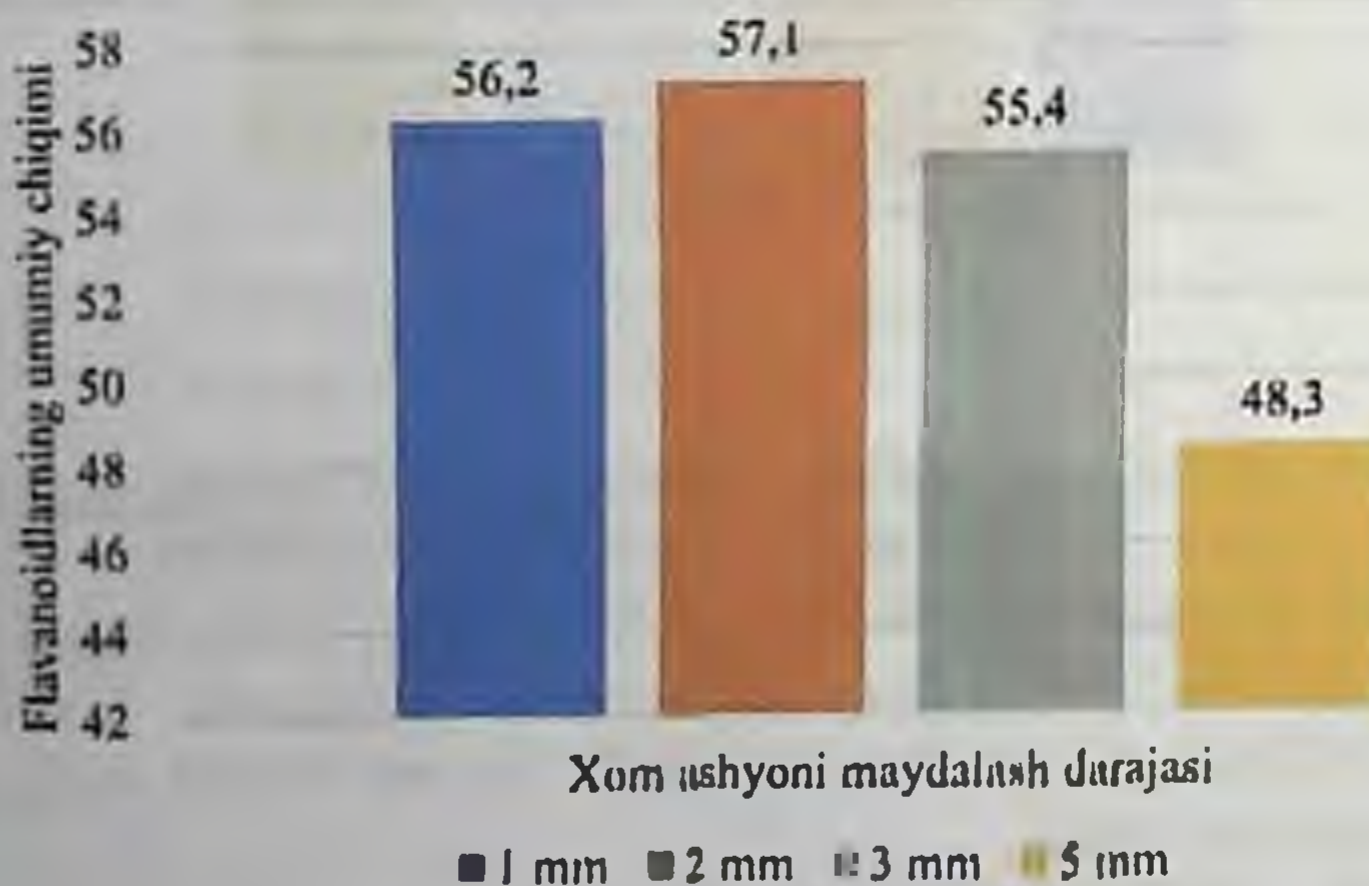
Ekstraksiya muddatini aniqlash uchun vaqtning umumiy flavonoidlar unumiga ta'siri o'rganildi. Tahlil natijalari 3.3-rasmda keltirilgan.



3.3-rasm. Ekstraksiya davomiyligiga qarab flavonoidlarning umumiy unumi.

3.3-rasmda keltirilgan ma'lumotlar tahliliga ko'ra flavonoidlarning eng past unumi 20 daqiqa davom etganda kuzatilib, 60 va 90 daqiqada esa oraliq natijalar olindi. Eng yuqori unumga 40 daqiqa davomida ekstraksiya qilinganda erishilishilib flavonoidlar miqdori 56,2 mg ni tashkil etdi.

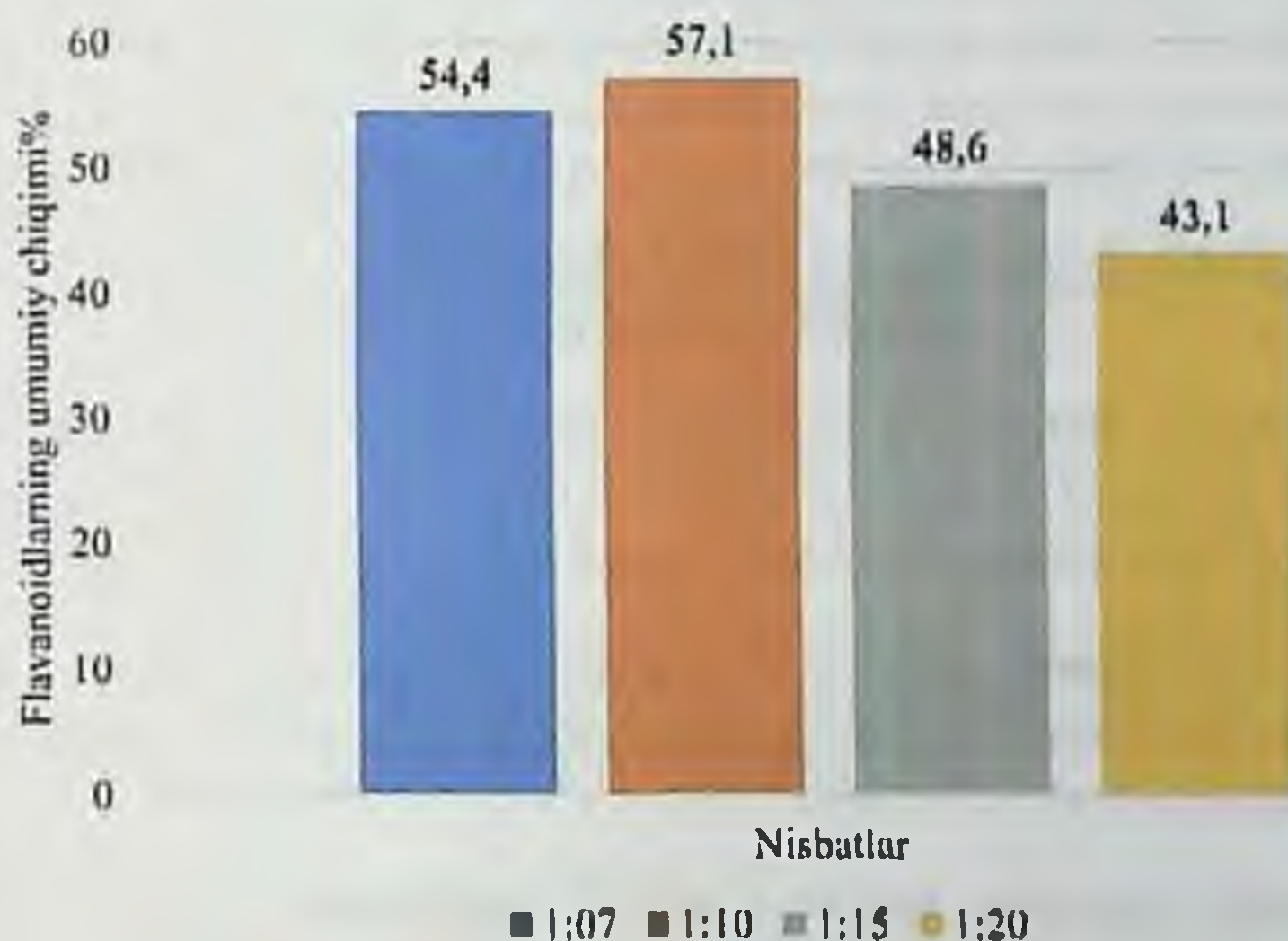
Flavonoidlar umumiy chiqimi bo'yicha silliqdash darajasini o'rganishda. Xom ashyo diametri 1-5 mm gacha teshiklari bo'lgan elaklardan o'tkazildi. Olingan natijalar 3.4-rasmda keltirilgan.



3.4-rasm. Xom ashyoning maydalanish darajasiga qarab flavonoidlarning umumiy chiqimi.

Olingan natijalarga ko'ra xom ashyoni 1 mm kattalikda maydalanganda flavonoidlar chiqimi 56,2 mgni, 3 mm kattalikda esa 55,4 mgni tashki etgan. Shu bilan birga, flavonoidlar yig'indisining eng yuqori chiqimi 2 mm kattalikka ega bo'lgan xom ashyoni ajratib olishda kuzatilishi aniqlandi. Shuningdek eng kam natija xom ashyo 5 mm kattalikda maydalanganda 48,3 mg ekanligi kuzatildi.

Ekstraksiya gidromodulining oddiy shaftoli barglaridan flavonoidlar umumiy chiqimiga ta'sirini o'rganishda zarracha kattaligi 2 mm bo'lgan xom ashyolardan 1:7, 1:10, 1:15, 1:20 nisbatda ekstraktlar tayyorlandi. Ekstraksiya vaqti 40 daqiqa bo'lib, ekstraktor sifatida biz oddiy shaftoli barglaridan flavonoidlarning maksimal rentabelligini ta'minlaydigan 70% etil spirt eritmasidan foydalandik.



3.5-rasm. Oddiy shaftoli barglaridan olingan jami flavonoidlar unumining xom ashyo – ekstraktor nisbatiga bog'liqligi.

3.5-rasmda keltirilgan ma'lumotlar tahlili asosida aniqlandiki, umumiy flavonoidlarning eng yuqori hosildorligi xom ashyo – ekstraktor nisbati 1:10 bo'lganda kuzatiladi. Eng past natija esa xom ashyo – ekstraktor nisbati 1:20 bo'lganda aniqlandi. 1:7 va 1:15 nisbatlarda oraliq natijalar olindi. Shunday qilib, oddiy shaftoli barglaridan flavonoidlar yig'indisining maksimal hosildorligini ta'minlaydigan omillar aniqlandi:

70°C haroratda 40 daqiqa davomida, ekstraktor 70% etil spirt eritmasida, xom ashyoning maydalanish darajasi 2 mm, xom ashyoning ekstraktorga nisbati 1:10 (TJ 3- bosqich, ekstrakti olish) tayyorlandi.

3.3 Oddiy shaftoli bargidan quyuq ekstrakt olishning umumiy texnologiyasini ishlab chiqish

TJ 3 (texnologik jarayon-3)- bosqichida, belgilangan rejimda olingan ekstrakt 3 kun davomida 5-8 °C haroratda mahkam yopiq idishda cho'ktirish orqali tozalashga erishildi. Cho'ktirilgandan so'ng, ekstrakt druk-filtr (TJ 4-bosqich) yordamida filtrlanadi va tozalangan ekstrakt vakuum bug'latgichda 65-70 °C haroratda vakuum chuqurligi - 0,75 ... -0,85 bar, qoldiq hosil bo'lguncha namlik miqdori 20% dan ko'p bo'lmagan sharoitda (TJ 5-bosqich) bug'lanadi.

Olingan texnologiya bo'yicha besh seriyali quyuq ekstrakt (001.002, 003, 004, 005) tayyorlanib, oddiy shaftoli barglaridan quyuq ekstrakt olishning texnologik sxemasi tuzildi. Oddiy shaftoli barglaridan quyuq ekstrakt olishning texnologik sxemasi 3.6-rasmda ko'rsatilgan.

3.4 Shaftoli barglaridan quyuq ekstrakt tayyorlashni standartlashtirish

Shaftoli barglaridan olingan quyuq ekstraktning umumiy namunalarini standartlashtirishda shaftoli xom ashyosi ekstrakt uchun moslashtirilgan sifat va miqdoriy tahlil qilish usullaridan foydalanilgan:

- quyuq shaftoli bargi ekstrakti tarkibidagi flavonoidlar yig'indisining miqdoriy tarkibi, rutin bo'yicha spektrofotometrik usul bilan aniqlangan (2-bob, 2.7-band);

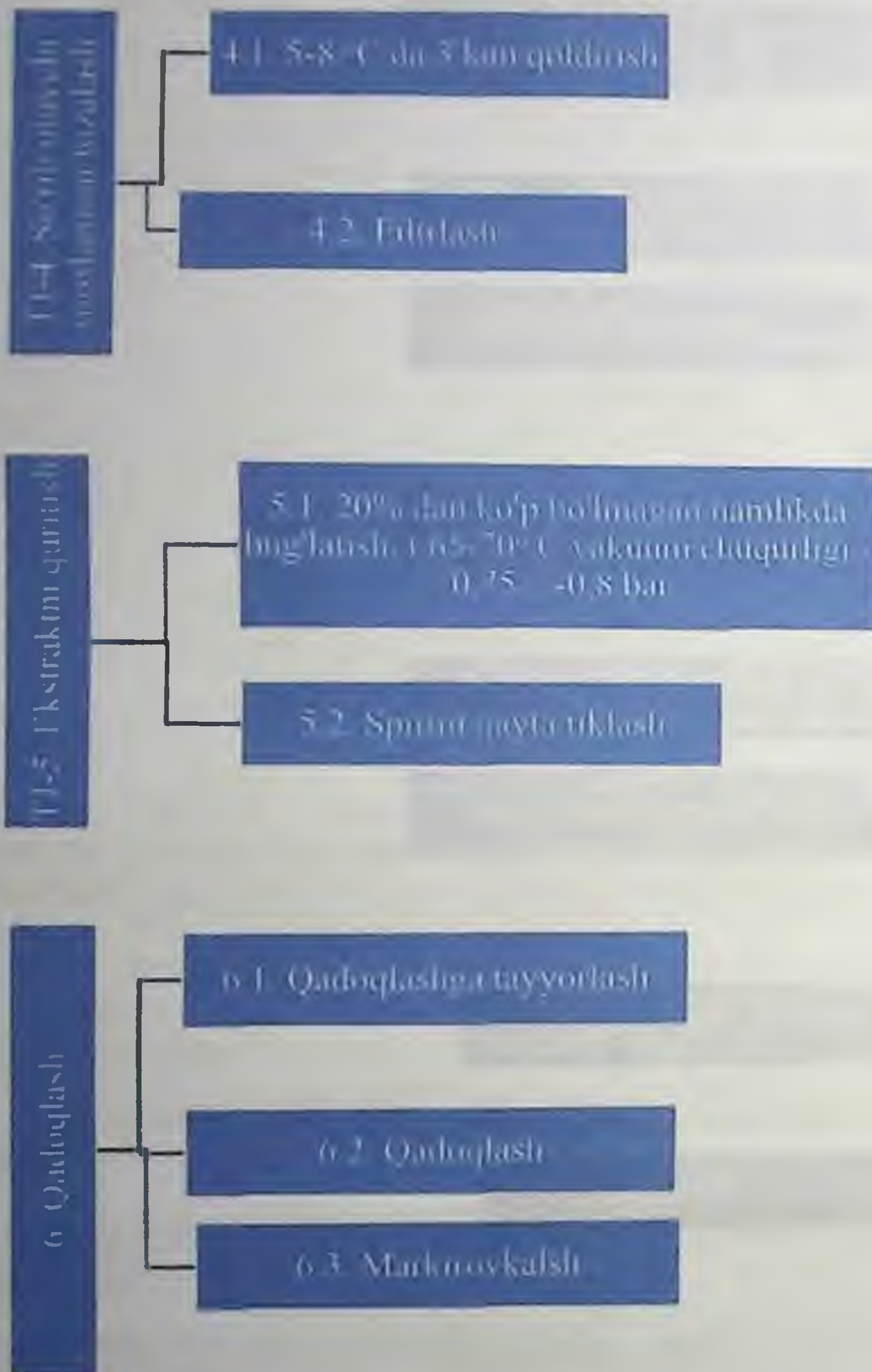
- rutin miqdoriy tarkibi - HPLC usuli bilan (2-bob, 2.13-band);

- taninlarning miqdoriy tarkibi - permanganometrik usul (2-bob, 2.3-band);

- karotinoidlarning miqdoriy tarkibi - spektrofotometrik usul bilan (2-bob, 2.4-band);

- askorbin kislotaning miqdoriy tarkibi - yodometrik usul bilan (2-bob, 2.5-band).





3.6-rasm. Umumiy shaftoli hurqlaridan quyuq ekstrakt ishlab chiqarishning texnologik sxemasi

3.5. Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi flavonoidlarni sifat va miqdoriy jihatdan aniqlash

Shaftoli bargining quyuq ekstraktidagi flavonoidlarning sifat tarkibini qog'ozda, erituvchi ishtirokida tahlil qilish: butanol-sirka kislotasi-suv (4:1:2) da xromatografiya yo'li bilan o'tkazildi. Xromatogramma flavonoidlarning oddiy shaftoli xom ashyosidan quyuq ekstrakt tarkibiga o'tishini tasdiqlaydi (11-rasm). Shaftoli bargi quyuq ekstraktidagi flavonoidlar yig'indisining miqdoriy tarkibi rutin bo'yicha 3.2-jadvalda keltirilgan.

3.2-jadval

Shaftoli barglari quyuq ekstrakti tarkibidagi rutin bo'yicha umumiy flavonoidlarning tarkibi

Namuna	Flavonoidlar yig'indisining tarkibi, rutin jihatidan
№1	5,09 %
№2	5,1 %
№3	4,88 %
№4	5,07 %
№5	5,31 %

Shaftoli bargining quyuq ekstraktidagi flavonoidlar miqdori quyidagi beshta namuna bo'yicha tahlil qilinganda eng past ko'rsatgich uchunchu namunada aniqlanib, eng yuqori natija esa beshinchi namunada kuzatildi. Olingan natijalarni metrologik tahlil qilindi. Shaftoli bargi quyuq ekstraktidagi flavonoidlar yig'indisini rutin bo'yicha miqdoriy aniqlash usulining metrologik tavsifi 3.3-jadvalda keltirilgan.

3.3-jadval

Shaftoli barglari quyuq ekstrakti tarkibidagi rutin bo'yicha flavonoidlar yig'indisini miqdoriy aniqlash usulining metrologik tavsifi

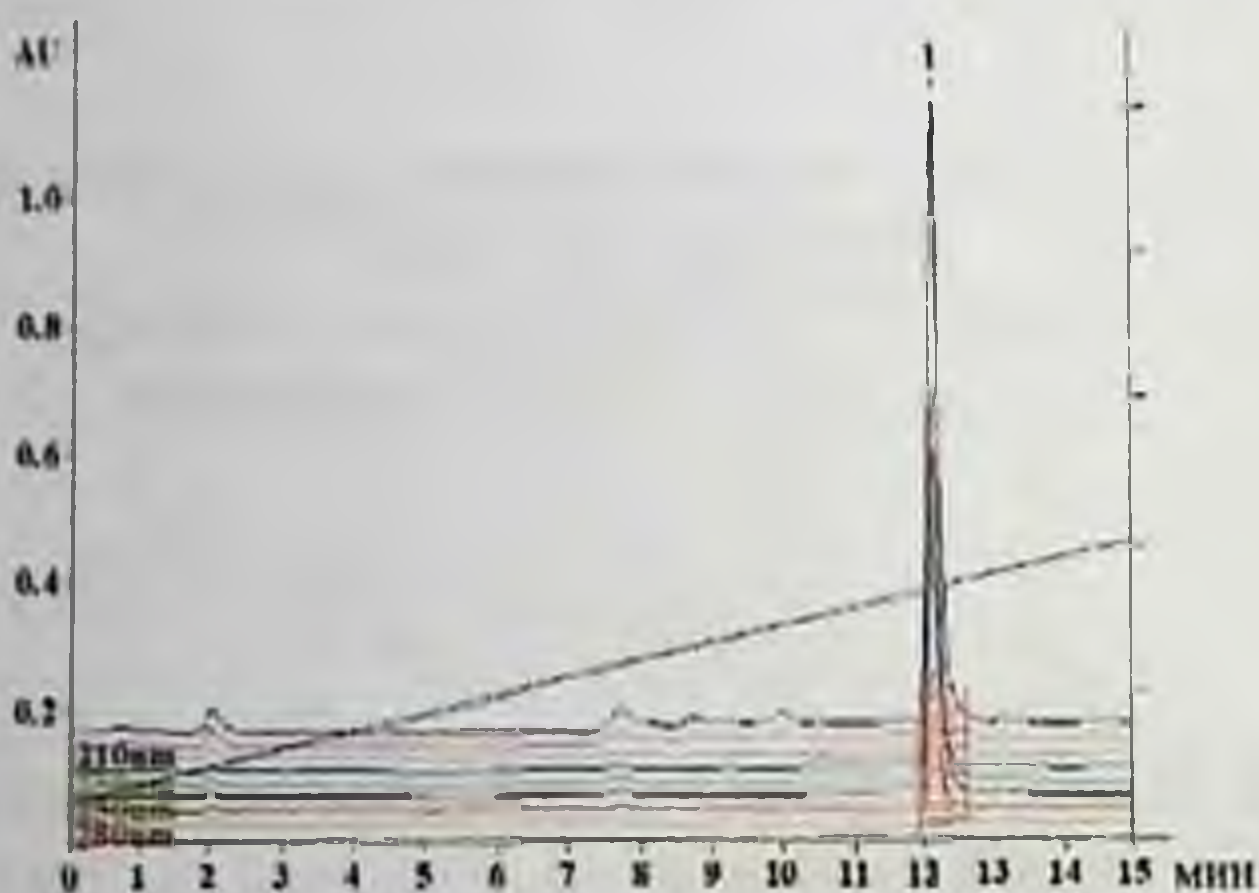
DO'M	N	f	$X_{\text{av.}} \%$	S^2	S	P. %	T (P. t)	ΔX	E, %
Shaftolin barglarini quyuq ekstrakti	5	4	5,1	0,02325	0,1525	95	2,78	0.42	8,25

Olingan natijalarni tahlil qilib shuni ta'kidlash mumkinki, shaftoli bargining quyuq ekstraktidagi flavonoidlarni rutin jihatidan yig'indisi $5,1\% \pm 0,19$ ni tashkil etdi.

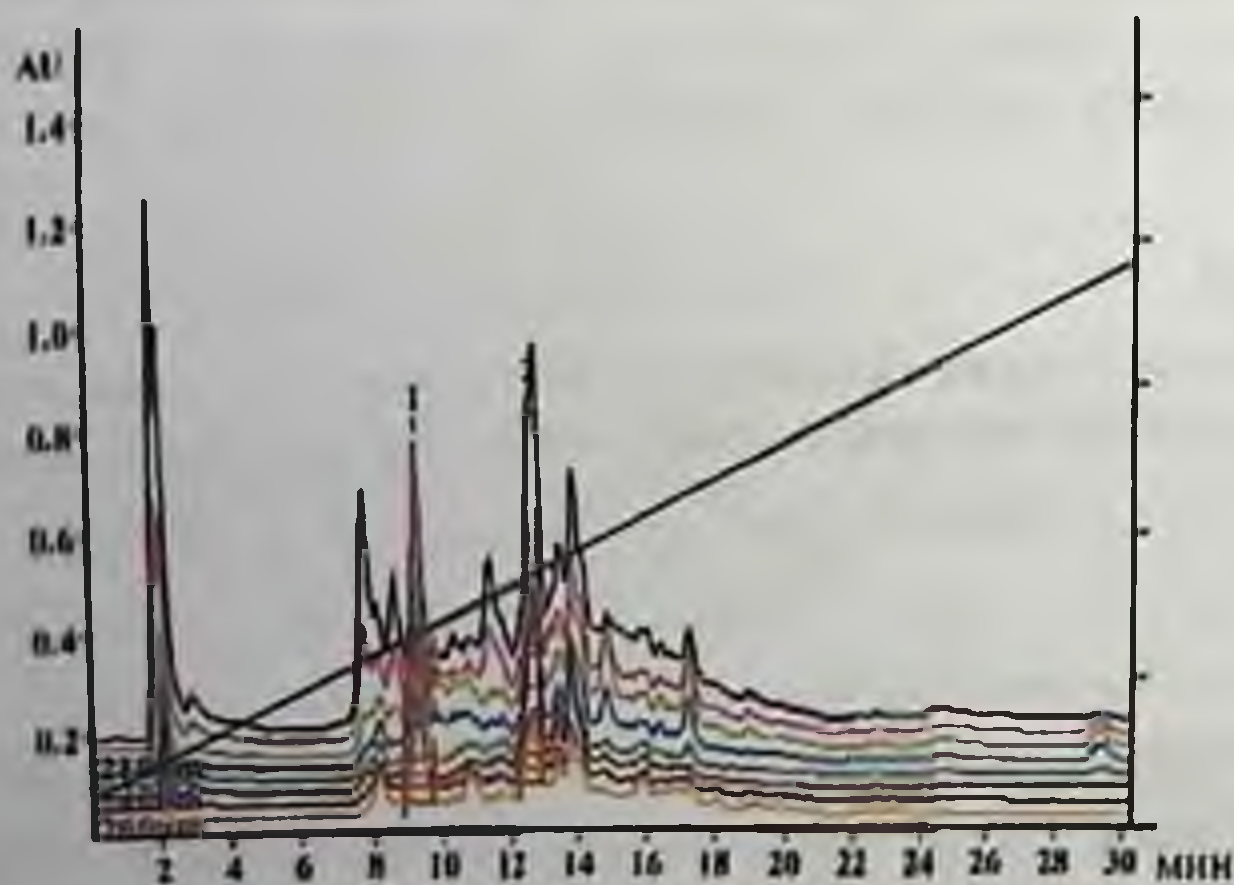
Shaftoli barglari quyug ekstraktida rutinni aniqlash YSSX tomonidan amalga oshirildi (2-bob, 2.13 band).

Identifikatsiya rutinining standart namunasi yordamida ushlab turish vaqti va xromatografiya rejimida olingan UB spektrlari yordamida amalga oshirildi.

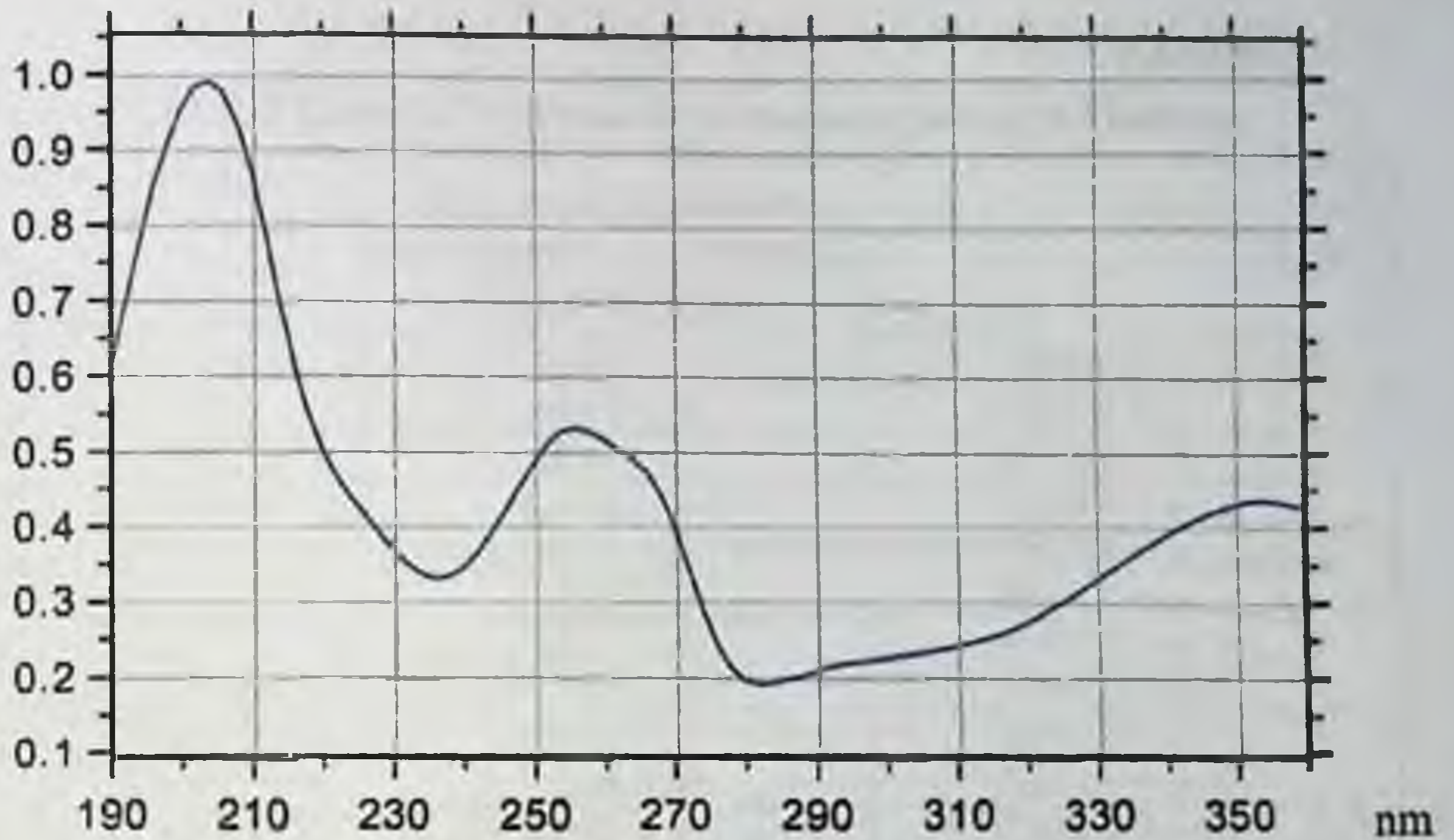
Xromatogrammalar $12,30 \pm 0,15$ daqiqa ushlab turish vaqti oralig'ida rutinining eng yuqori nuqtasini ko'rsatdi. Xromatogramma va UB spektrlarining misollari 3.7-3.8-rasmlarda ko'rsatilgan.



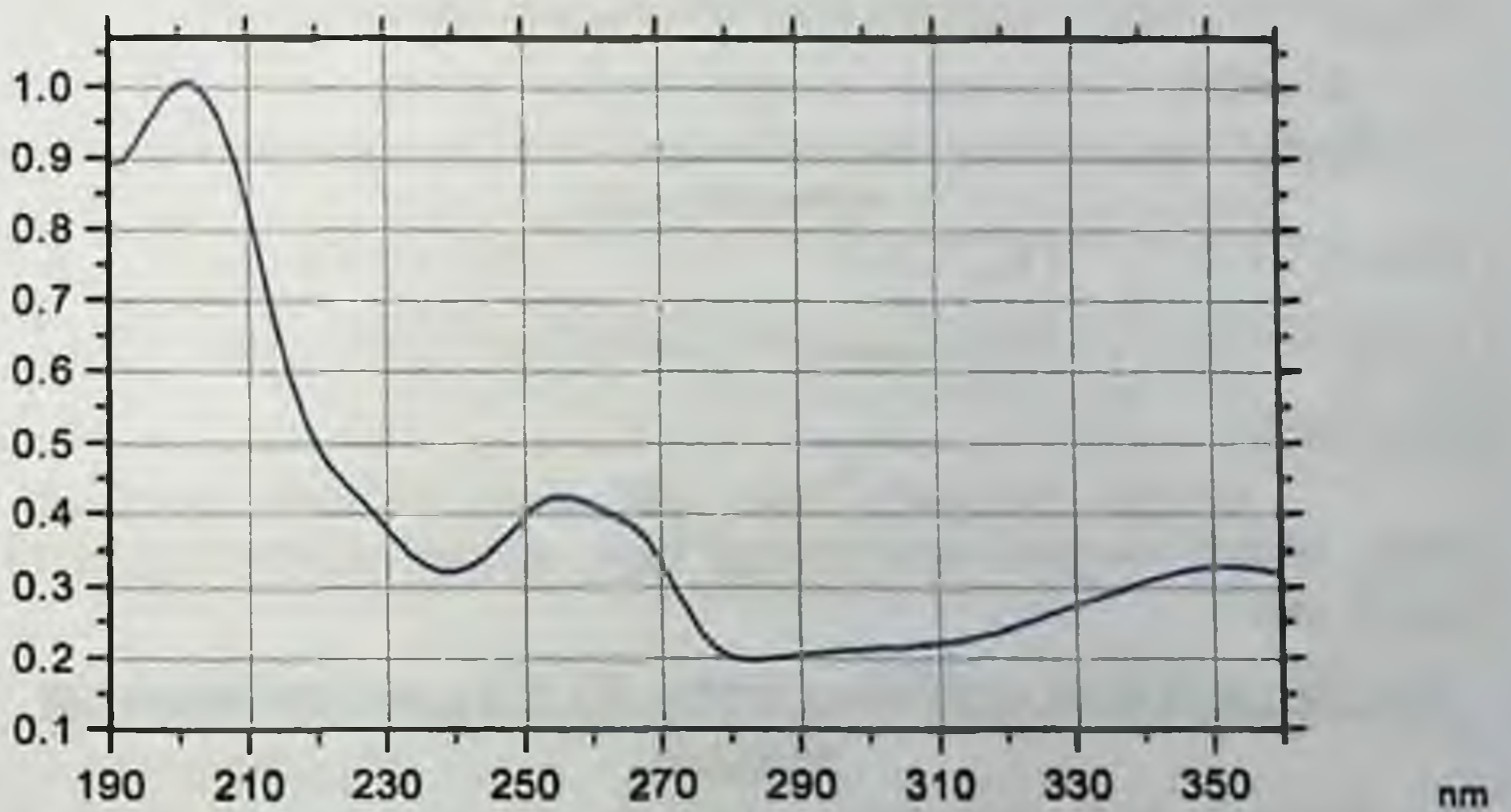
3.7-rasm. DSN bo'ylcha rutin eritmasining xromatogrammasi



3.8-rasm. Shaftoli barglari quyug ekstraktining xromatogrammasi



3.9-rasm. Rutinning UB spektri DSN rutini eritmasining xromatogrammasida



3.10-rasm. Rutinning UB spektri shaftoli barglari quyug ekstraktini eritmasining xromatogrammasi

3.4-jadval

Shaftoli barglarini quyuq ekstrakti tarkibida rutinining miqdori

		Rutinining xromatografik nuqtasi sinov eritmasida va DSN rutin eritmasi	Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi rutin miqdori, (%)
1	$a_1 = 0,25085$	$S_1 = 15,52$	$X_1 = 0,81$
	$a_2 = 0,24840$	$S_2 = 15,91$	$X_2 = 0,84$
	$a_3 = 0,24795$	$S_3 = 14,93$	$X_3 = 0,79$
	$a_0 = 0,00415$	$S_0 = 15,82$	$X_{cp} = 0,81 \pm 0,06$
2	$a_1 = 0,28665$	$S_1 = 17,04$	$X_1 = 0,76$
	$a_2 = 0,26340$	$S_2 = 16,89$	$X_2 = 0,82$
	$a_3 = 0,25550$	$S_3 = 15,99$	$X_3 = 0,80$
	$a_0 = 0,00480$	$S_0 = 18,77$	$X_{cp} = 0,79 \pm 0,076$
3	$a_1 = 0,26140$	$S_1 = 15,67$	$X_1 = 0,77$
	$a_2 = 0,27265$	$S_2 = 16,21$	$X_2 = 0,76$
	$a_3 = 0,23805$	$S_3 = 15,08$	$X_3 = 0,81$
	$a_0 = 0,00525$	$S_0 = 20,43$	$X_{cp} = 0,78 \pm 0,066$

Oddiy shaftoli bargi ekstrakti tarkibidagi rutin miqdorini aniqlash usulining metrologik tavsiflari 3.5-jadvalda keltirilgan.

3.5-jadval

Shaftoli barglari quyuq ekstraktida rutin miqdorini aniqlash usulining metrologik tavsifi

DO'M	N	f	X_{av} , %	S^2	S	P, %	T (P, f)	ΔX	E, %
Shaftolin barglarini quyuq ekstrakti	3	2	0,79	0,00023	0,01528	95	2,35	0,03	3,8

Olingan natijalarni tahlil qilib shuni ta'kidlash mumkinki, oddiy shaftoli barglari ekstraktidagi rutin miqdori $0,79\% \pm 0,04$ ni tashkil etdi.

3.6. Ouyuq ekstrakt tarkibidagi boshqa BFM guruhlarini miqdorini aniqlash.

Biologik faol moddalarning butun majmuasining oddiy shaftoli barglaridan quyuq ekstraktga o'tishini aniqlash uchun biz sifatni nafaqat flavonoidlar, balki biologik faol moddalarning boshqa guruhlarini: taninlar, askorbin kislota, karotinoidlar, mikro va mikroelementlar tarkibiga qarab ham baholadik.

Shaftoli barglarini quyuq ekstrakti tarkibida oshlovchi moddalar miqdorini sifat va miqdoriy jihatdan aniqlash

Shaftoli bargi quyuq ekstraktidagi umumiy oshlovchi moddalarning sifat va miqdoriy tahlili 2-bobning 2.3-bandiga muvofiq amalga oshirildi. Sifat reaksiyalari yordamida oddiy shaftoli barglari ekstraktida oshlovchi moddalar mavjudligi tasdiqlandi.

Shaftoli barglari ekstraktidagi oshlovchi moddalardan tanninning miqdoriy tarkibi 3.6-jadvalda keltirilgan.

3.6-jadval

Shaftoli barglarini quyuq ekstraktidagi oshlovchi moddalardan tanninning miqdori

Namuna	Tanin miqdori
№1	5,89 %
№2	6,09 %
№3	6,29 %
№4	6,01 %
№5	6,09 %

Tajribaga ko'ra shaftoli barglarining quyuq ekstrakti tarkibida oshlovchi moddalardan tanninni aniqlash beshta namunada amalga oshirildi va eng kam ko'rsatgich birinchi namunada kuzatildi va eng yuqori ko'rsatgich esa uchinchi namunada aniqlanib olingan natijalarni metrologik tavsifi quyidagi 3.7-jadvaldagi ma'lumotlar olindi.

3.7-jadval

Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi oshlovchi moddalardan taninlarni miqdoriy aniqlash usulining metrologik tavsifi.

DO'M	N	f	$\bar{X}_{\text{av.}} \%$	S^2	S	P, %	T (P, t)	ΔX	E, %
Shaftolin barglarini quyuq ekstrakti	5	4	6,07	0,0213	0,1458	95	2,78	0,41	6,75

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, oshlovchi moddalardan taninlar miqdori shaftoli barglari quyuq ekstraktida 6,07% \pm 0,18 ni tashkil etdi.

Shaftoli bargining quyuq ekstraktidagi karotenoidlarni sifat va miqdoriy jihatdan aniqlash

Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi karotenoidlarning sifat va miqdoriy tahlili 2-bob, 2.4 bandga muvofiq amalga oshirildi. Shaftoli

barglari quyuq ekstraktida karotenoidlar mavjudligini YQX usuli orqali tasdiqladi.

Shaftoli barglari quyuq ekstrakti tarkibidagi karotinlar yig'indisining miqdoriy tarkibi, karotin bo'yicha 3.8-jadvalda keltirilgan.

3.8-jadval

Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi umumiy karotin bo'yicha karotenoidlar tarkibi

Namuna	Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi karotinoidlar miqdori
№1	0,72 %
№2	0,75 %
№3	0,73 %
№4	0,74 %
№5	0,71 %

Tadqiqotlarda ekstrakt tarkibida karotinoidlarni aniqlash uchun beshta namunada amalga oshirildi. Natijaga ko'ra eng kam ko'rsatgich bechinchi namunada kuzatildi va eng yuqori ko'rsatgich ikkinchi namunada aniqlandi. Ushbu olingan natijalarni umumlashtirib metrologik tavsifi 3.9-jadvalda aks etgan.

3.9-jadval

Oddiy shaftoli bargi ekstraktidagi karotin bo'yicha karotinoidlar miqdorini aniqlash usulining metrologik tavsifi

DO'M	n	f	$\bar{X}_{o'n}, \%$	S^2	S	$P, \%$	T (P, D)	ΔX	E. %
Shaftolin barglarini quyuq ekstrakti	5	4	0,73	0,00025	0,01581	95	2,78	0,04	5,48

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, shaftoli bargi quyuq ekstraktidagi karotinoidlar bo'yicha β -karotin miqdori 0,73% \pm 0,02 ni tashkil etgan.

Shaftoli barglari quyuq ekstraktida askorbin kislotasining sifat va miqdoriy jihatdan aniqlash

Shaftoli barglari ekstraktidagi askorbin kislotaning sifat va miqdoriy tahlili 2-bob, 2.5-bandga muvofiq amalga oshirildi. Sifatli

reaksiyalar yordamida shaftoli bargining quyuq ekstraktida askorbin kislota borligi tasdiqlandi.

Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi askorbin kislotasining miqdoriy tarkibi 3.10-jadvalda keltirilgan.

3.10-jadval

Shaftoli barglarining quyuq ekstraktidagi askorbin kislotasining tarkibi

Namuna	Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi askorbin kislotasining miqdori
№1	1,09 %
№2	0,97 %
№3	0,99 %
№4	1,30 %
№5	1,13 %

Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi askorbin kislotasining miqdorini aniqlashda beshta namuna bo'yicha tahlillar amalga oshirildi. Namunalar 0,97 dan 1,13% oralig'idagi natijalarni berdi. Olingan natijalarni umumlashtirib ekstraktidagi askorbin kislotasi miqdorini aniqlashning metrologik tavsifi aniqlandi va olingan ma'lumotlar 3.11-jadvalda keltirilgan.

3.11-jadval

Shaftoli barglari ekstraktidagi askorbin kislota miqdorini aniqlash usulining metrologik tavsifi.

DO'M	n	f	X _{o'rt.} %	S ²	S	P. %	T (P, f)	ΔX	E. %
Shaftolin barglarini quyuq ekstrakti	5	4	1,1	0,01748	0,1322	95	2,78	0,38	33,9

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, oddiy shaftoli barglari ekstraktidagi askorbin kislotasi 1,1% ± 0,16 ni tashkil etdi.

Shaftoli barglarining quyuq ekstrakt tarkibidagi biologik faol moddalar

Tadqiqotni o'tkazishda olingan ekstrak namunalarida quyuidagi reaksiyalar orqali BFM aniqlandi: 1 g quyuq ekstrakt hajmi 100 ml bo'lgan kolbaga joylashtirildi, 100 ml gacha tozalangan suv

qo'shildi. Quyuq ekstrakt to'liq eriguncha aralashtiriladi va filtrlandi. Olingan eritma bilan sifatli reaksiyalar amalga oshirildi.

Xom ashyo va quyuq ekstraktidagi biologik faol moddalarning qiyosiy tarkibi 3.12-jadvalda keltirilgan.

3.12-jadval

Shaftoli barglarining quyuq ekstrakt tarkibidagi biologik faol moddalar

BFM nomi	Dorivor o'simlik materiallari tarkibi (o'rtacha miqdorda)	Quyuq ekstrakt tarkibidagi (o'rtacha qiymat) % konvertatsiya	xom ashyo ekstraktidan olingan BFM
Rutin hisobiga flavonoidlar,	1,78%	5,1%	89,5%
Taninlar	1,82%	6,07%	95,0%
Karotinoidlar	0,087 %	0,73 %	97,0 %
S vitamini (fskorbin kislota)	0,018%	1,10%	98,0%

Olingan quyuq ekstraktida ko'p miqdorda biologik faol moddalar mavjudligi aniqlandi. Shaftoli barglari quyuq ekstrakti tarkibiga 89,5% rutin, 95% - taninlar, 97% - karotinoidlar, 98% - askorbin kislota o'tgan.

Elementar tarkibni o'rganish

Oddiy shaftoli barglari va quyuq ekstraktida makro - va mikroelementlar tarkibini o'rganish uchun rentgen-floresan usuli ishlatilgan. 10 g namuna idishga joylashtirildi va tutun to'xtaguncha plitkada yoqildi. Keyin idishlar 600 °C haroratda Mufelni pechiga joylashtirildi, Mufel pechida taxminan 2 soat davomida, to'liq yondirildi qora ko'mir massasi hosil bo'lgunga qadar. To'liq soviganidan so'ng, 50% nitrat kislota [155] qo'shildi va plitka ustida bug'landi, so'ngra 1 soat davomida 600 °C haroratda Mufel pechiga joylashtirildi. Shundan so'ng, kul qoldig'ida Quantix energiyadispersiyonli spektrometrida elementar tarkibning sifat va miqdoriy jihatdan tahlili o'tkazildi.

Tadqiqot natijalari 3.13-jadvalda keltirilgan.

3.13-jadval

Shaftoli bargining quyuq ekstrakt tarkibidagi mikro va makroelementlarning miqdori

Element	Miqdori mg/kg
Cu	533,0
Zn	824,0
Na	52000,0
Mg	5310,0
Al	8120,0
Si	-
P	14800,0
S	3312,0
K	878000,0
Ca	28780,0
Ti	654,0
Cr	63,0
Mn	827,0
Fe	697,7
Co	-
Ni	84,0
Pb	-
Mo	-
Sn	-
St	-
Ba	-

Oddiy shaftoli barglaridagi quyuq ekstraktda elementlar orasida eng katta miqdor kaliy va natriy elementlariga to'g'ri keldi.

Quyuc ekstraktida og'ir metallarning (molibden, stronsiy, qalay, kobalt, bariy va qo'rg'oshin) mavjudligi aniqlanmagan. Quyuc ekstraktning elementar tarkibi quyidagicha bo'lishi kuzatildi:

$K > Na > Ca > R > Al > Fe > Mg > S > Mn > Zn > Ti > Cu > Ni > Cr$

3.5 Oddiy shaftoli barglari ekstrakti tarkibidagi ekstragentning goldiq miqdorini (etil spirti) aniqlash

Tadqiqotlar alangali-ionlash detektor bilan "Kristal 2000 m" gaz xromatografida ("ЗАО СКБ «Хроматэк», г. Йошкар-Ола) o'tkazildi.

Tahlil HP-FFAP kapillyar ustunida (50 m × 0,32 mm, 0,52 mikron) amalga oshirildi. Ustun yuqori samaraga ega (statsionar suyuqlik fazasi nitrotrefalik kislota bilan o'zgartirilgan polietilen glikol). Ish harorati oralig'i 60°C dan 220°C gacha.

Namunalarni tayyorlash va ularni xromatografga kiritish muvozanatli bug' dozatori (MBD) yordamida amalga oshirildi.

Namuna tayyorlash mikro distillash usuli bilan amalga oshirildi (muvozanat bug' usuli bilan): taxminan 0,5 g (aniq namuna) oddiy shaftoli barglari quyuc ekstrakti penitsillin flakoniga (hajmi 10 ml) joylashtirildi va 5 ml tozalangan suv qo'shildi, germetik yopilib aralashtirildi va muvozanat bug' dozatorining termal blokiga joylashtirildi. Ular shishani 10 daqiqa davomida 80°C haroratda ushlab turishdi, 1 ml bug'-gaz fazasini olishdi va xromatografga kiritishdi.

Xromatograf parametrlari:

detektor harorati-210 ° C;

- bug'ning harorati – 180 ° C;

- dasturlashtirilishi ustunning (kalonka) harorati: 70°C da 7,5 daqiqa ushlab turildi, 1 daqiqada 30°C tezlikda 210°C gacha ko'tarib, so'ngra tahlil oxirigacha harorat o'zgarishsiz qoldirildi;

- tashuvchi gaz-azot;

- tashuvchi gazning oqim tezligi-1,3 ml/min;

- yordamchi gazlar: vodorod (oqim tezligi 20 ml/min), havo (oqim tezligi 200 ml/min);

- MBD termal blokining harorati-80° C;

- MBD quvurlarining harorati-90° C;

- kiritilgan namunaning hajmi-1 ml;

- tashuvchi gaz oqimining bo'linishi – 1:15;

- xromatogramma vaqti 13 minut.

Natijalarni qayta ishlash «ХроматЭК Аналитик 2.5» dasturi yordamida amalga oshirildi.

Etil spirti eritmasi standart sifatida 0,005% konsentratsiyada ishlatilgan.

Eritma quyidagicha tayyorlandi: taxminan 96% li 0,010 g etil spirti (aniq sinov) 10 ml hajimli o'lchash kolbasiga joylashtirildi va tozalangan suv bilan belgiga keltirildi; olingan eritmaning 0,5 ml hajmi 10 ml bo'lgan o'lchash kolbasiga joylashtirildi va tozalangan suv bilan belgiga keltirildi.

Keyin 5 ml standart 0,005% etanol eritmasi penitsillin flakoniga (10 ml) joylashtirildi, germetik mahkamlanib, aralashtirildi va muvozanat bug ' dozatorining termal blokiga joylashtirilgan. Shishani 10 daqiqa davomida 80°C da ushlab turildi, 1 ml bug' -gaz fazasini olishdi va xromatografga kiritishdi. Etanolni aniqlash ushlab turish vaqtida amalga oshirildi.

Hisoblash formulaga (3) muvofiq o'rganilayotgan moddalarning cho'qqilari maydonlaridan foydalangan holda standartga muvofiq amalga oshirildi.

$$C_x = \frac{S_x * C_{ct} * 5}{S_{ct} * a_x}$$

bu erda S_x - oddiy shaftoli barglari quyuq ekstrakti xromatogrammasidagi etanolning eng yuqori nuqtasi;

S_{ct} -standart eritmaning xromatogrammasidagi etanolning yuqori nuqtasi;

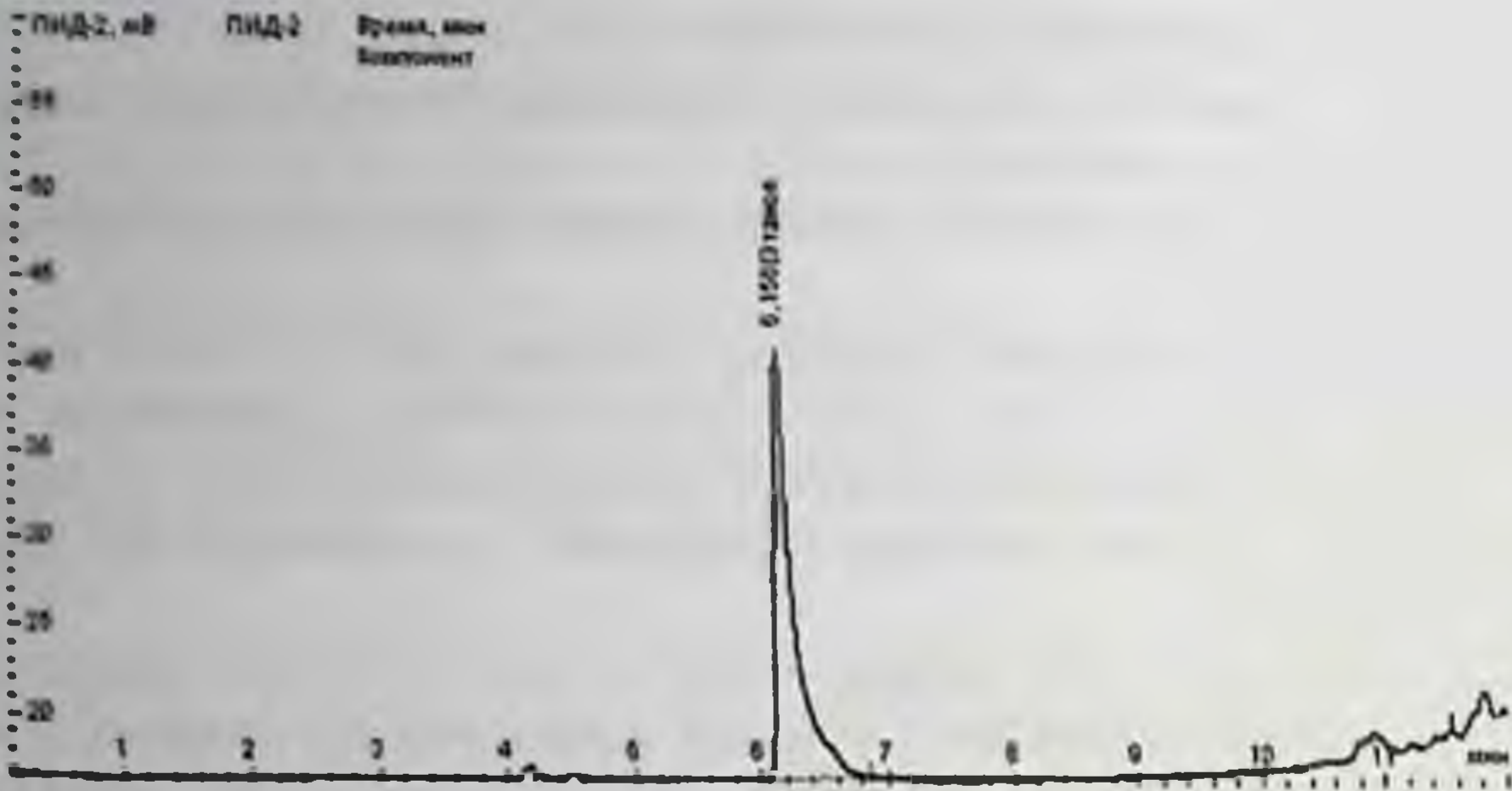
C_{ct} -standart eritmaning konsentratsiyasi, % (mutlaq etanol nuqtai nazaridan);

a_x - oddiy shaftoli barglari quyuq ekstrakti namunasining massasi, g;

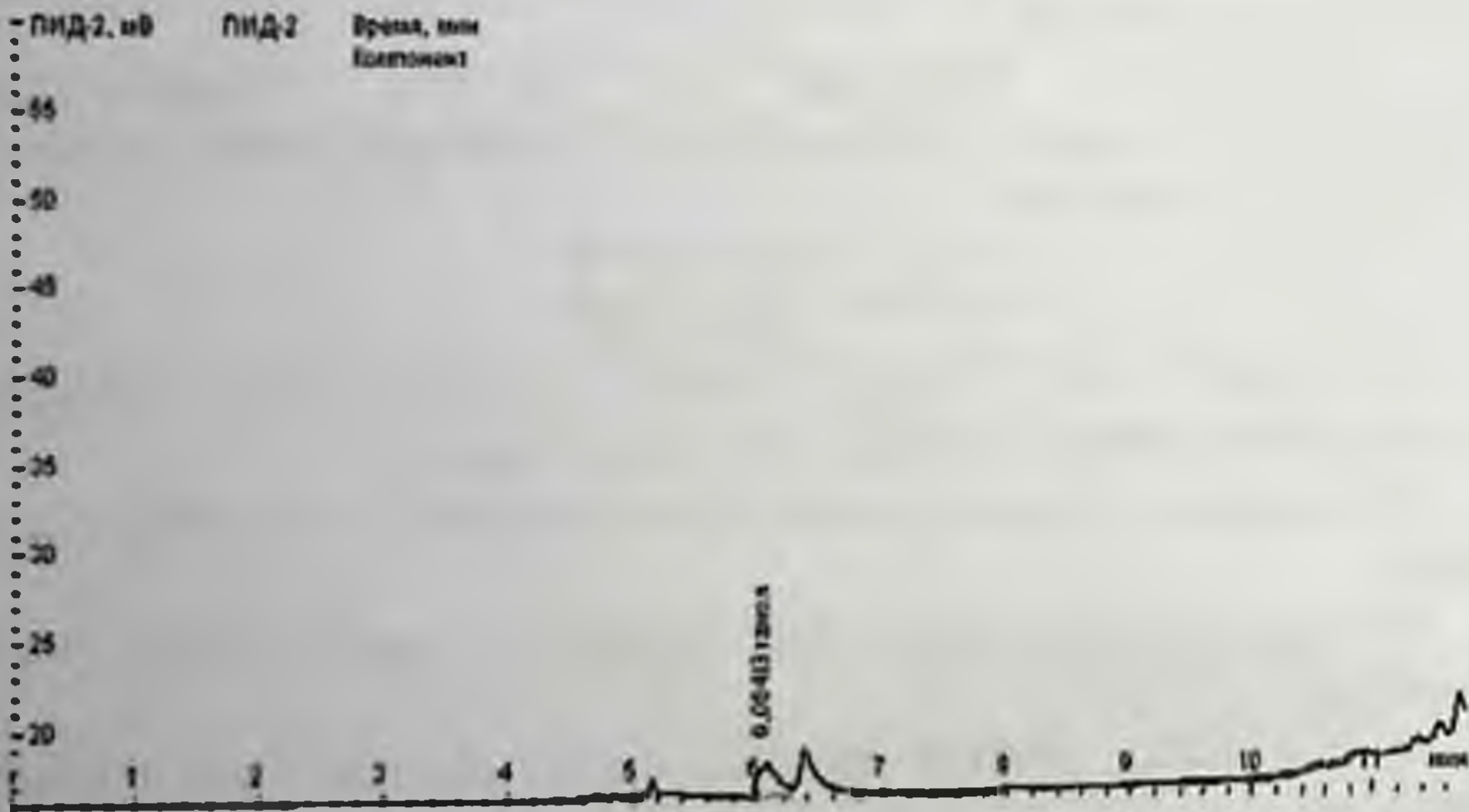
Etanolni aniqlash ushlab turish vaqti bilan amalga oshirilib, bu $6,1 \pm 0,08$ daqiqani tashkil etdi (3.11, 3.12-rasm).

Tadqiqotga ko'ra 3.12-rasmda oddiy shaftoli barglarini quyuq ekstraktining xromatogrammasida etil spirtining yuqori nuqtasi ahamiyatsiz ekanligini ko'rsatadi, bu esa quyuq ekstraktida etil spirtining ahamiyatsizligini bildiradi.

Biz ekstraktning beshta namunasini tahlil qildik, tadqiqot natijalari 3.13-jadvalda ko'rsatilgan.



3.11-rasm. 0,005% etanolni standart eritmasini lug xromatogrammasi



3.12-rasm. Oddiy shaftoli barglari quyug ekstraktining xromatogrammasi

3.13-jadval

Shaftoli bargining quyuq ekstraktidagi etil spirtining tarkibi

Namuna	Shaftoli barglari quyuq ekstraktidagi askorbin kislotasining miqdori
№1	0,0047 %
№2	0,97 %
№3	0,99 %
№4	1,30 %
№5	1,13 %

Tahlilga ko'ra namunalardan eng past ko'rsatgich birinchi namunaga to'g'ri keldi va ushbu natijalar namunalar bo'yicha 0.0047-1.30% oralig'ida bo'lganligini ko'rsatdi. Oddiy shaftoli barglari, quyuq ekstraktidagi etil spirti miqdorini aniqlash usulining metrologik tavsiflari 3.14-jadvalda keltirilgan.

3.14-jadval

Shaftoli va oddiy barg ekstraktidagi etil spirti miqdorini aniqlash usulining metrologik tavsifi.

DO'M	n	t	$X_{o'n}, \%$	S^2	S	P, %	T(P, t)	ΔX	E. %
Shaftolin barglarini quyuq ekstrakti	5	4	0,0051	0,000000117	0,000343	95	2,78	0,0009	5 18.6

Olingan natijalarni tahlil qilib, shuni ta'kidlash mumkinki, umumiy shaftoli barglari ekstraktidagi etil spirtining miqdori $0,0051\% \pm 0,0004$ ni tashkil etdi, bu ГФ XIV nashriga ko'ra ОФС.1.1.0008.15 «Остаточные органические растворители» ga muvofiq 0,5% dan oshmaganligi aniqlandi.

3.6 Oddiy shaftoli bargi ekstraktining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash

Shaftoli barglarini quyuq ekstraktining umumiy sifat va miqdoriy tahlil qilish natijasida olingan ma'lumotlarga ko'ra, asosli sifat ko'rsatkichlari olindi. Olingan natijalar maxsus shaklda umumlashtirildi va 3.15-jadvaldagi ma'lumotlar keltirildi.

3.15-jadval*Shaftoli barglari quyuq ekstraktining sifat ko'rsatkichlarini maxsuslashtirish*

Ko'rsatkich nomi	ND talabi	Quyuq ekstraktning xususiyatlari
Tavsif	Achchiq ta'mga va o'ziga xos hidga ega bo'lgan quyuq jigarrang rangli yopishqoq massa	Mos keladi
Haqiqiylik	Flavonoidlar sifat reaksiyalari yordamida aniqlandi	Mos keladi
Flavonoidlar tarkibi, %	5,0 % dan oshmaydi	5,1%
Namlilik, %	20,0% dan oshmaydi	19,0% ± 0,12
Og'ir metallar, %	0,01% dan oshmaydi	Aniqlanmadi
Qadoqlash	Olov rangdagi vintli shisha idish	Mos keladi
Saqlash	Yorug'likdan himoyalangan sulqin, quruq joyda saqlang	Mos keladi
Yaroqlilik muddati	24 oy	Mos keladi

3.7 Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstraktini saqlash muddatini aniqlash

Oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti yaroqlilik muddatini belgilash uchun 5 seriyali (001, 002, 003, 004, 005) quyuq ekstrakt tayyorlandi va 4 ± 2 °C haroratda (sanitariya sovuq) saqlandi.

Quyuq ekstrakt shisha bo'yni to'q sariq rangli vintli shisha idishga qadoqlangan, plastik tiqinlar va vintli plastik qopqoq bilan yopilgan. Yaroqlilik muddatini aniqlash GF XIV nashri, OFC.1.1.0009.18 «Стабильность и сроки годности лекарственных средств» talablariga muvofiq 4 ± 2 °C haroratda saqlash paytida quyuq ekstraktning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlarini nazorat qilish orqali amalga oshirildi.

Barqarorlikni kuzatish muddati 6 oydan 2,5 yilgacha bo'lgan. Quyuq ekstrakt to'q sariq rangli vintli shisha, quyuq ekstraktlarni saqlash uchun mo'ljallangan polietilen tiqinlar va vintli plastik qopqoqlar bilan yopilgan shisha idishlarga qadoqlangan. Sifat va miqdor nazorati bo'yicha ma'lumotlari 3.16-jadvalda keltirilgan.

3.16-jadval

shaftoli barglarini quyuq ekstraktning 4 ± 20 C haroratda saqlash sharoitida tahlil qilish natijalari (n = 5)

Sana	Tavsilyalar	15.06.19	12.15.19.	15.06.20.	15.12.20.	15.06.21
Haqiqiylik	Sifatli reaksiyalar	Mos keladi	Mos keladi	Mos keladi	Mos keladi	Mos keladi
Flavonoidlar tarkibi, %	5,0% dan kam emas	5,7%±0,05	5,6%±0,05	5,45%±0,06	5,4%±0,04	5,2%±0,05
Namlik, %	20,0% dan ko'p emas	18,0%±0,1	18,0%±0,1	18,5%±0,12	18,7%±0,1	18,9%±0,13
Og'ir metallar %	0,01% dan ko'p emas	0,01% dan ko'p emas	0,01% dan ko'p emas	0,01% dan ko'p emas	0,01% dan ko'p emas	0,01% dan ko'p emas
Yaroqlilik muddati	2 yil	0,5 yil	1 yil	1,5 yil	2 yil	2,5 yil

3.16-jadvalda keltirilgan tahlil natijalariga ko'ra, oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstraktining saqlash muddati 2 yil 6 oyni tashkil qiladi degan xulosaga kelish mumkin. Xulosa qilib aytganda, quyuq ekstraktning saqlash muddati 2 yil.

3-BOB BO'YICHA XULOSALAR.

1. Quyuq ekstraktning oddiy shaftoli barglari uchun texnologiyani tanlashni asoslash amalga oshirildi.

2. Umumiy shaftoli bargining quyuq ekstraktining ishlab chiqilgan texnologiyasi BFM xomashyosini quyuq ekstrakt tarkibiga o'tishi 89,5-98% ni ta'minlaydi.

3. Oddiy shaftoli barglarini quyuq ekstraktining standartlashtirish amalga oshirildi, sifat ko'rsatkichlari aniqlandi bunga ko'ra: flavonoidlar yig'indisi tarkibi, rutin bo'yicha - 5,0% dan kam emas, namlikning massa ulushi - 20,0% dan ko'p emas, og'ir metallar - 0,01% dan ko'p emasligi aniqlandi.

4. Shaftoli barglari quyuq ekstraktini saqlash muddati 4 ± 2 °C haroratda saqlash vaqtida kamida 2 yil bo'lishi belgilangan.

IV. BOB. ODDIY SHAFTOLI BARAGLARI QUYUQ EKSTRAKTINING O'TKIR ZAHARLILIGI VA FARMAKOLOGIK FAOLLIGINI O'RGANISH.

Oddiy shaftoli barglari biologik faol moddalarning eng boy manbai hisoblanadi. Ushbu turdagi xom ashyoning tarkibida turli xil flavonoidlar alohida e'tiborga loyiqdir.

Ushbu moddalar guruhining biologik faolligi to'g'risidagi adabiyot ma'lumotlarini va fitokimyoviy tadqiqot natijalarini hisobga olgan holda, oddiy shaftoli barglarining quyuuq ekstraktini farmakologik faolligi va o'tkir toksikligi o'rganildi.

Oddiy shaftoli barglari ekstraktining o'tkir toksikligi, farmakologik faolligini o'rganish laboratoriya sharoitida olingan uchta namuna (001, 002, 003) bo'yicha amalga oshirildi.

4.1 O'tkir toksiklikni o'rganish

Tadqiqotda o'rtacha o'lim dozasini (LD₅₀) aniqlash usuli ishlatilgan [164].

O'tkir toksiklik laboratoriyaning odatdagi ratsionida mavjud bo'lgan 28-30 g og'irlikdagi ikki xil jinsdagi sichqonlarda o'tkazilgan tajribalarda aniqlandi.

Sinov ekstrakti to'rt dozada og'iz orqali yuborildi. Har bir juft hayvonga o'sish tartibida bitta doz berildi. LD₅₀ ni hisoblash uchun 8 ta sichqonchada olingan natijalardan foydalanildi. Hayvonlar har biri 1 juft sichqondan iborat guruhlarga bo'lingan. Har bir juftlikka tekshirilayotgan moddaning o'sish tartibida bitta dozasi berildi. Olingan natijalar reaksiyalar ketma-ketligi sifatida qayd etildi (masalan, 0112). Ushbu ma'lumotlar jadvalga kiritildi, unda ushbu qatorning ustun bilan kesishgan joyida, ishlatilgan dozalarning eng kichigi ko'rsatilgan, LD₅₀ va uning o'rtacha xatosi topildi.

Oddiy shaftoli barglari ekstraktining o'tkir toksikligini o'rganish standart usul bo'yicha amalga oshirildi va tadqiqot natijalari 4.1-jadvalda keltirilgan.

O'tkir toksiklikni o'rganish natijalariga ko'ra oddiy shaftoli barglari quyuuq ekstraktini 4-sinf past toksik moddalarga (LD₅₀ > 5000) tasniflash imkonini beradi.

4.1-jadval

Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstraktining o'tkir toksikligi

Namuna raqami.	Birlik	LD50, mg/kg
Series 001	Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstrakti	> 5000
Series 002	Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstrakti	> 5000
Series 003	Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstrakti	> 5000

4.2 Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstraktini antioksidant faolligini aniqlash

Oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti antioksidant faolligini aniqlash spektrofotometrik usul yordamida amalga oshirildi. 2 ml DFPG 95% etil spirtidagi eritmasi, hamda konsentratsiyasi 5 mg/100 ml oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti turli konsentratsiyali 1 ml eritmasi qo'shildi. Olingan eritmalarining optik zichligi 30 daqiqadan so'ng o'lchandi.

O'lchovlar SF 2000 spektrofotometrda 517 nm to'lqin uzunligi bilan amalga oshirildi. Nazorat sifatida 2 ml DFPG va 1 ml suvdan iborat eritma ishlatilgan.

Bundan tashqari, antioksidant faollik, radikalning so'rilishi formula (4) bo'yicha hisoblab chiqilgan.

$$AOF\% = \frac{A_{\text{nazorat}} - A_{\text{namuna}}}{A_{\text{namuna}}} * 100$$

AOF-antioksidant faollik;

Nazorat-nazorat eritmasining optik zichligi;

Namuna-kinov eritmasining optik zichligi

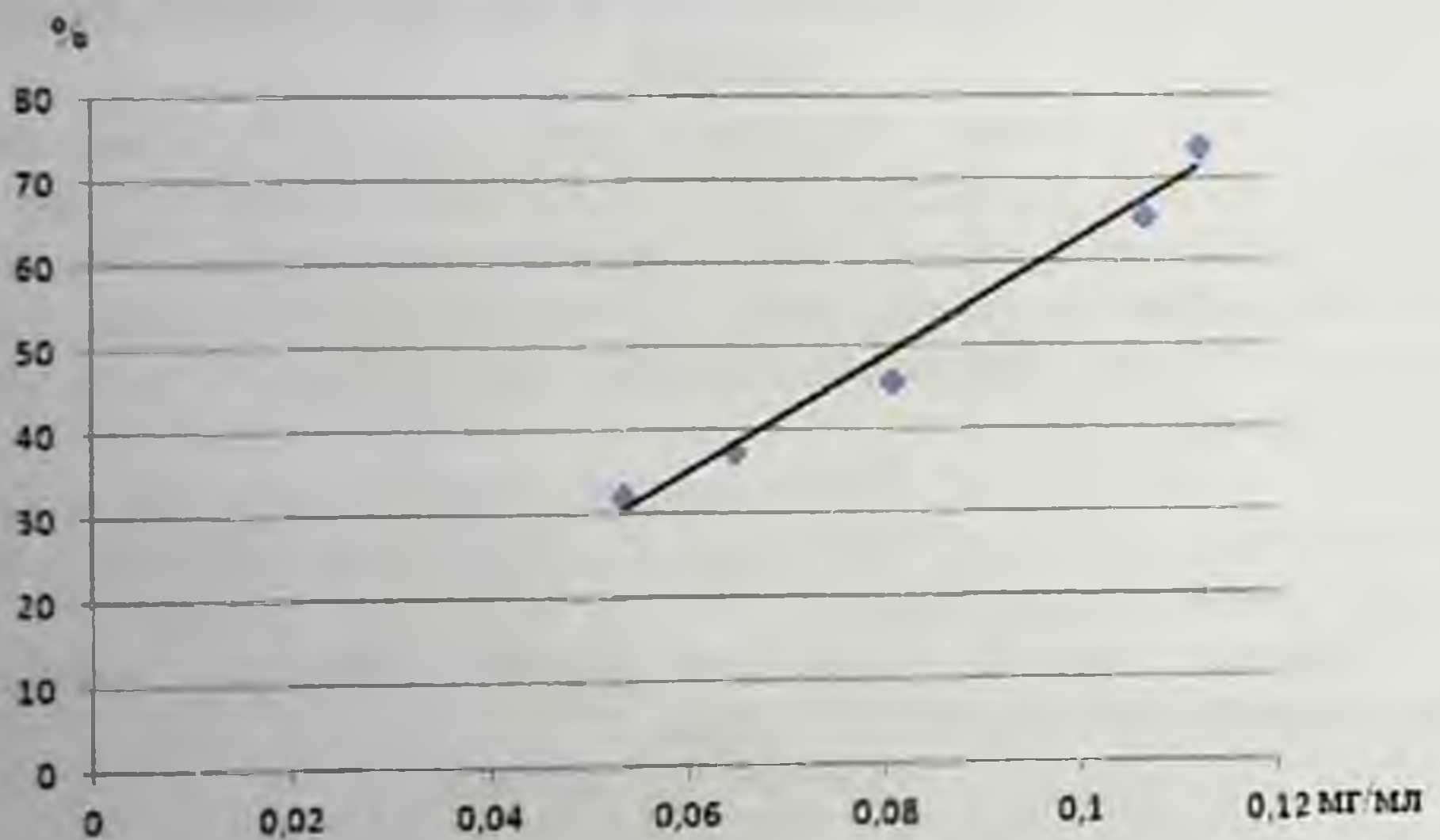
IC₅₀ - tekshirilayotgan moddaning miqdorini aniqlaydigan ko'rsatkich, DFPG radikalining 50% degradatsiyasi uchun zarur miqdor[166].

Olib borilgan tadqiqotni taqqoslash uchun namatak mevasidan tayyorlangan nastoyka bilan solishtirildi.

4.2-jadval

Namatak mevasi nastoykasining antioksidant faolligi

Quruq qoldiq, mg/ml	Optik zichlik, nm	radikal bog'lunish %
0,112	0,2695	74,13
0,106	0,3573	65,7
0,08	0,5615	46,1
0,064	0,6513	37,48
0,053	0,7040	32,42



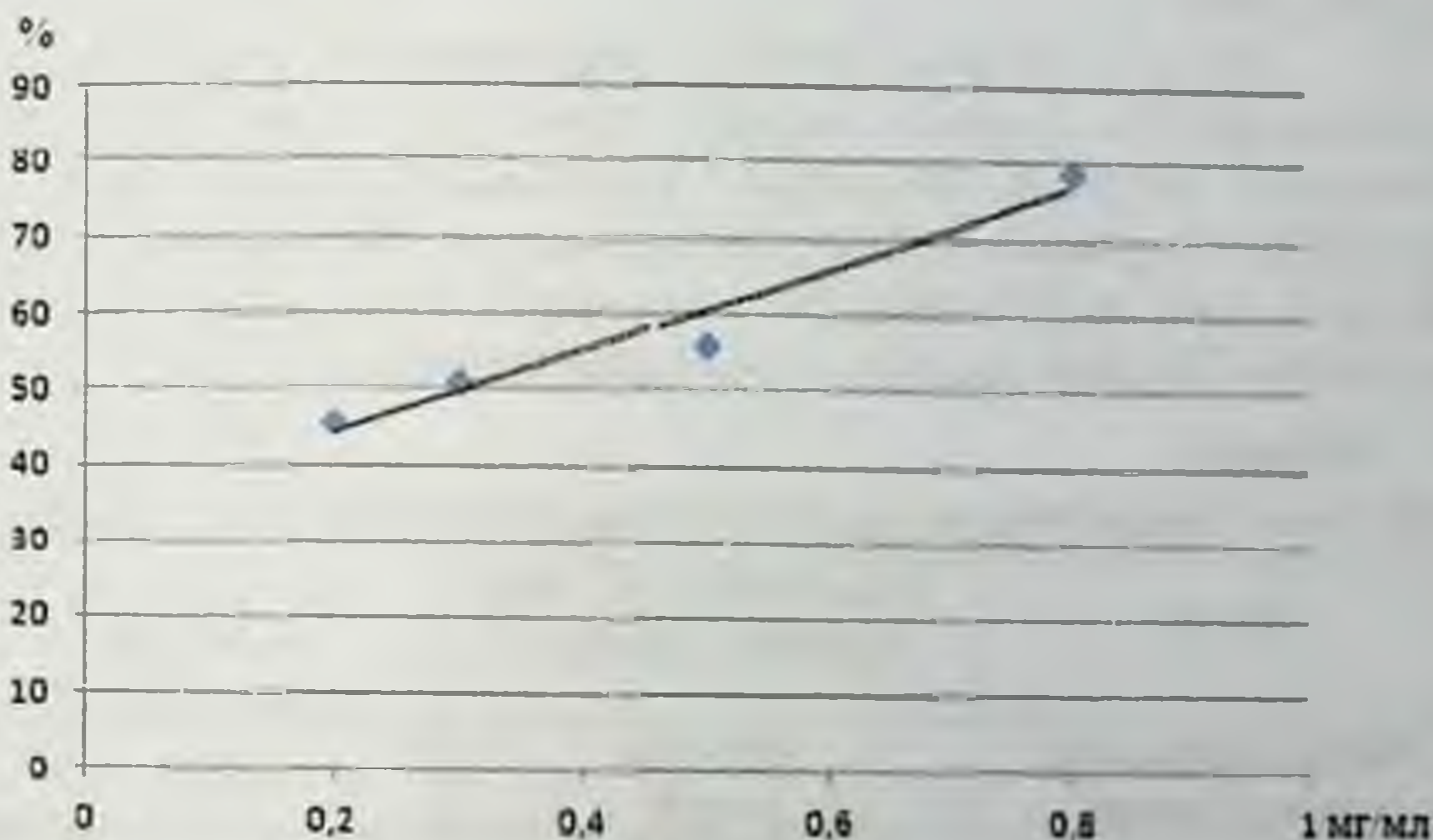
4.1-rasm. Namatak mevasi nastoykasini DFPG erkin radikal bilan bog'lanish foiziga bog'liqligi (%)

DFPG erkin radikalining bog'lanish foizining chiziqli bog'liqligi tenglamasidan namatak mevasi nastoykasini konsentratsiyadan IC_{50} indikatorining qiymati aniqlandi. Namatak mevasi nastoykasi tarkibida IC_{50} 0,08132 mg / ml quruq qoldiqni tashkil qiladi.

4.3-jadval

Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstraktining antioksidant faolligi

Quyuq ekstrakt konsentratsiyasi, mkg / ml	Optik zichlik, nm	Antioksidant faollik, %
100	0,7045	22,14
200	0,4903	45,81
300	0,4452	50,8
500	0,3978	56,03
800	0,1939	78,57



4.2-rasmi. Oddiy shaftoli barglari quyuq ekstraktida DFPG erkin radikali konsentratsiyasini bog'lanish foizi (%)

Oddiy shaftoli bargini quyuq ekstraktida DFPG erkin radikalining bog'lanish foizining konsentratsiyasiga chiziqli bog'liqligi tenglamasida (31-rasm) IC_{50} indikatorining qiymati 0,304 mg / ml qoldiq ekanligi aniqlandi.

Shunday qilib, oddiy shaftoli barglari quyuq ekstraktida namatak mevalarga nastoykasiga nisbatan o'rtacha antioksidant faollikka ega ekanligi aniqlandi.

4.3 Oddiy shaftoli bargini quyuq ekstraktini yallig'lanishga qarshi faolligini o'rganish

Oddiy shaftoli barglarining qalin ekstrakti yallig'lanishga qarshi faolligini aniqlash 230-280 g og'irlikdagi kalamushlarda, har ikkala jinsda (guruhga 6 ta hayvon kiritilgan) kalamushning orqa panjasiga 0,1 ml 1% suvli karragenin eritmasini subplantar kiritish natijasida kelib chiqqan o'tkir yallig'lanish shishi usulida amalga oshirildi. Shish paydo bo'lishini ko'rsatadigan oyoq hajmining oshishi onkometrik ravishda kiritilishidan oldin va karragenin eritmasi kiritilgandan 3 soat o'tgach baholandi. Tekshirilayotgan moddalar flogogen moddasi yuborishdan 1 soat oldin 50 mg/kg dozada og'iz orqali yuborilgan. Nazorat 50 ta preparatni qabul qilmagan hayvonlar amalga oshirildi. Statistik ishlov berish Styudent usuli bo'yicha amalga oshirildi [165].

Olingan natijalar asosida yallig'lanishni to'xtatish effekti nazoratga nisbatan foizlarda aniqlandi. Taqqoslash uchun dori sifatida "Nimesulid" preparati ishlatilgan. Yallig'lanishga qarshi ta'sirning mavjudligi yallig'lanish reaksiyasini tormozlashi kuchli ekanligi bilan baholandi. Agar bu ko'rsatkich 30% dan yuqori bo'lsa, natija ijobiy deb hisoblanadi. Tadqiqot natijalari 4.4-jadvalda keltirilgan.

4.4-jadval

Oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstraktining yallig'lanishga qarshi faolligi

Moddu	4 soatdan keyin to'xtash hajmining oshishi, %	4 soatdan keyin reaksiyani tormozlanishi, %
Shaftoli barglarining quyuq ekstrakti	38,7+5,87 p < 0,05	41,45
Nimesulid	33,9+6,8 p < 0,05	48,7
Nazorat	66,1+6,7	

p-nazorat bilan solishtirgunda ishonchlilik

4.4-jadvalda keltirilgan natijalar Nimesulid bilan taqqoslanadigan oddiy shaftoli bargini quyuq ekstrakti yallig'lanishga qarshi faolligining etarlicha yuqori darajada ekanligini ko'rsatadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, oddiy shaftoli bargining quyuq ekstrakti kalamushlarga 50 mg/kg kichik dozada yuborilgan. Quyuq

ekstraktning past toksikligi ushbu moddani ancha katta dozalarda ishlatishga imkon beradi, bu esa yallig'lanishga qarshi faollikni oshirishga imkon beradi. Yallig'lanishga qarshi faollik bo'yicha tadqiqotlar natijalari ekstrakt bo'yicha keyingi tadqiqotlar istiqbollarini ko'rsatadi.

4-BOB UCHUN XULOSALAR

1. Oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti o'tkir toksikligi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida $LD_{50} > 5000$ mg/kg "kam toksik moddalar" sinfga tegishli ekanligi aniqlandi.

2. Nimesulidning faolligiga teng bo'lgan o'tkir yallig'lanish modelida oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti yallig'lanishga qarshi faolligi aniqlandi.

3. Oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti o'rtacha antioksidant faolligi spektrofotometrik usul bilan, namatak mevasi nastoykasi bilan solishtirilganda barqaror erkin radikal DFPG bilan reaksiyaga kirishish aniqlanadi.

UMUMIY XULOSALAR

1. Oddiy shaftoli barglarining farmakalogik, morfologik va anatomik xususiyatlari aniqlandi.

2. Oddiy shaftoli barglarining tovar ko'rsatkichlari aniqlandi: namlik-8,0% dan ko'p bo'lmagan; umumiy kul-7,5% dan ko'p bo'lmagan; xlorid kislota erimasida erimaydigan kul - 5,0% dan ko'p bo'lmagan; 3 mm teshiklari bo'lgan elakdan o'tadigan zarralar xom ashyo) - 5,0% dan oshmasligi kerak; 7 mm teshiklari bo'lgan elakdan o'tmaydigan zarralar (maydalangan xom ashyo) - 5,0% dan oshmasligi kerak; 0,5 mm teshiklari bo'lgan elakdan o'tadigan zarralar (maydalangan xom ashyo) - 5,0% dan oshmasligi kerak %; 2 mm teshiklari bo'lgan elakdan o'tmaydigan zarralar, 0,18 mm teshiklari bo'lgan elakdan o'tadigan zarralar (chang) - 5,0% dan oshmagan.

3. Biologik faol moddalarning asosiy guruhlari: tanin flavonoidlari, askorbin kislotsi, karotenoidlar mavjudligi aniqlandi.

4. O'rganilayotgan xom ashyo uchun moslashtirilgan flavonoidlarni aniqlashning farmakopeya usuli asosida oddiy shaftoli barglarida flavonoidlarni miqdoriy aniqlash usuli ishlab chiqilgan.

5. Oddiy shaftoli barglarini quyuv ekstrakti tarkibida quyudagi sifat tarkibi: flavonoidlar - $1,78\% \pm 0,075$, taninlar - $1,82\% \pm 0,069$, askorbin kislotsi - $0,018\% \pm 0,002$, karotenoidlar - $0,087\% \pm 0,006$ aniqlandi.

6. Oddiy shaftoli barglarini elementar tarkibning o'rganildi, eng katta miqdor kaliy va kaltsiyga to'g'ri keladi. Qo'rg'oshin, stronsiy va molibden ОФС.1.5.3.0009.15 «Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах», ga ko'ra REMK qiymatidan oshmaydigan miqdorda bo'ldi. Mikroelementlarning bir qator biologik yutilishi aniqlandi:

$K > Ca > Na > P > Mg > S > Al > Fe > Mn > Si > Ti > Zn > Cu > Ba > Ni > Mo > Sn > Pb$

7. Flavonoidlarni miqdoriy aniqlash metodologiyasini tasdiqlovchi baholash o'tkazildi, chiziqlilik, to'g'rilik, laboratoriyalararo takrorlanish va aniqlik eksperimental baholandi.

8. Nisbiylik xatosi bilan ehtimollik hatosi 95% aniqlik bilan bir xil ko'rsatgichni $\pm 3,13\%$ ni tashkil etdi.

9. Oddiy shaftoli barglarining flavonoidlari yig'indisini olishning maqbul parametrlari aniqlandi: ekstraktor-etanol eritmasi 70%; ekstraktsiya harorati 80°C; 40 daqiqa davomida; xom ashyoni maydalash darajasi – 2 mm; xom ashyo-ekstraktor nisbati – 1:10.

10. Oddiy shaftoli barglarini quyuq ekstraktidan maksimal tarkibiga ega bo'lgan xom ashyoni fizik-kimyoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda BFM kompleksini olish texnologiyasi ishlab chiqilgan.

11. Oddiy shaftoli barglarini quyuq ekstrakti standartlashtirish amalga oshirildi, sifat ko'rsatkichlari aniqlandi: flavonoidlar yig'indisining tarkibi rutin bo'yicha - kamida 5 %, namlikning massa ulushi-20,0% dan oshmaydi, og'ir metallar-0,01% dan oshmaydi.

12. Oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti saqlash yaroqlilik muddati, $4 \pm 2^{\circ}$ C haroratda, kamida 2 yil.

13. O'tkir toksiklik bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida oddiy shaftoli barglari quyuq ekstrakti "kam toksik moddalar" $LD_{50} > 5000$ mg/kg sinfga tegishli ekanligi aniqlandi.

14. Nimesulidning faolligiga teng bo'lgan o'tkir yallig'lanish modelida oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti yallig'lanishga qarshi faolligi aniqlandi.

15. Oddiy shaftoli barglarining quyuq ekstrakti o'rtacha antioksidant faolligi spektrofotometrik usul bilan aniqlandi va barqaror erkin radikal DFPG bilan reaksiyaga kirishishi namatak mevasi nastoykasi bilan taqqoslanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Иванова, Д. Ф. Фитохимическое изучение, разработка и стандартизация лекарственных средств на основе первоцвета весеннего: диссертация на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук / Иванова Д. Ф.; Башкирский государственный медицинский университет. – Уфа, 2017. – 32 с.

2. Афанасьева, Т. Г. Маркетинговый анализ ассортимента российского рынка фитосредств / Т. Г. Афанасьева // Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация. – 2006. – № 2. – С. 206 – 208.

3. Роль биологически активных добавок в жизни современного человека / Е. А. Никитина, Л. И. Карушина, Л. С. Василевская, Л. Г. Игнатенко // Вопросы здорового и диетического питания. – 2011. – № 8. – С. 56-64.

4. Use of dietary supplements in Denmark is associated with health and former smoking / V. K. Knudsen, L. B. Rasmussen, J. Haraldsdottir, L. Ovesen , I. Bülow , N. Knudsen , T. Jørgensen , P. Laurberg , H. Perrild // Public Health Nutr. – 2002. – Vol. 5, № 3. – P. 463-468.

5. Use of vitamins, minerals, and other dietary supplements by 17 and 18-year-old students in Korea / S. H. Kim, J. H. Han, Q. Y. Zhu, C. L. Keen // Journal Med. Food. – 2003. – Vol. 6, № 1. – P. 27-42.

6. Николаев, С. М. Фитофармакотерапия и фитофармакопрофилактика заболеваний / С. М. Николаев. – Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2012. – С. 9.

7. Hensrud, D. D. Underreporting the use of dietary supplements and nonprescription medications among patients undergoing a periodic health examination / D. D. Hensrud, D. D. Engle, S. M. Scheitel // Mayo Clin. Proc. – 1999. – Vol. 74. – P. 443-447

8. Зенков, Н. К. Окислительный стресс. Биохимический и патофизиологический аспекты / Н. К. Зенков, В. З. Ланкин, Е. Б. Меньшикова. – Москва : Наука/Интерпериодика, 2001. – 343 с.

9. Модуляция перекисного окисления липидов биогенными аминами в модельных системах / Е. Б. Бурлакова, А. Е. Губарева, Г. В. Архипова, В. А. Рогинский // 120 Вопросы медицинской химии. – 1992. – № 2. – С. 17-20.

10. Кравцова, С. С. Оценка содержания углеводов, флавоноидов и антиоксидантной активности мыла с растительными добавками / С. С. Кравцова, О. В. Бочкарева, В. В. Хасанов // Химия растительного сырья. – 2014. – № 2. – С. 249-253.

11. Применение метода ультразвукового экстрагирования в приготовлении напитка направленного действия из ягод черной смородины / Н. С. Родионова, М. В. Мануковская, А. Е. Небольсин, М. В. Серченя // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2016. – № 2. – С. 162- 169.

12. Самуйлова, Л. В. Косметическая химия: учеб. изд.: в 2 ч. Ч. 1. Ингредиенты / Л. В. Самуйлова, Т. В. Пучкова. – Москва : Школа косметических химиков, 2005. – С. 246-268.

13. Струпан, Е. А. Технология получения экстрактов из дикорастущего растительного сырья, широко применяемого в пищевой промышленности и фитотерапии / Е. А. Струпан, В. С. Колодязная, О. А. Струпан // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2012. – № 8. – С. 199-205.

14. Чугунова, О. В. Практические аспекты использования плодово-ягодного сырья при создании продуктов, способствующих снижению уровня оксидативного стресса / О. В. Чугунова, Е. В. Пастушкова, А. В. Вяткин // Индустрия питания. – 2017. – № 2. – С. 57-63.

15. Вахрушева, Ю. А. Сравнительная антиоксидантная активность ягод шелковицы черной (*MorusNigra* L.), шелковицы

белой (*Morus Alba L.*) и шелковицы красной (*Morus Rubra L.*) / Ю. А. Вахрушева, И. И. Селина, Э. Т. Оганесян // Фармация и фармакология. – 2015. – № 2. – С. 4-6.

16. Способы тестирования антиоксидантных свойств лекарственных препаратов в лабораторных условиях и возможности использования этих показателей в клинической практике / Ю. А. Панесенко, Е. И. Ременякина, В. Д. Левичкин, А.А. Басов, И.И. Павлюченко // Научные ведомости Белгородского государственного 121 национального исследовательского университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2013. – № 25. – С. 239-243.

17. Энциклопедия лекарственных растений / Н. И. Мазнев. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Мартин, 2004. – 496 с.

18. Дул, В. Н. Исследование красных листьев винограда на содержание фенольных соединений и макро- и микроэлементов / В. Н. Дул, А. А. Кирьянов, Я. Ф. Копытько, Т.А. Сокольская, Т.Д. Даргеева // Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке. - 2010. - Т. 12, № 1. - URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=33754299>(дата обращения: 10.10.2019). - Текст: электронный (Дата обращения: 10.10.2019).

19. Яницкая, А. В. Количественное определение дубильных веществ травы девясила британского / А. В. Яницкая, В. В. Гукасова, А. И. Стрихова В.Н. Емцева, А.С. Рабичева // Современная фармация: проблемы и перспективы развития / под редакцией Ф. Н. Бидаровой. - Владикавказ, 2015. - С. 168-170.

20. Гарбузов, Г. А. Рак можно победить! Ловушка для раковых клеток / Г. А. Гарбузов / Питер - 2012. - 320 с.; Персик обыкновенный. Фармакологические свойства.-Текст:электронный.- URL : <http://lektrava.ru/encyclopedia/persikobyknovennnyu/>) (Дата обращения: 15.05.2017).

21. «Лечебные свойства». - Текст: электронный. - URL: <https://seyakhuschool.ru/cvetki-persika-lechebnye-svoystva.html> (Дата обращения: 15.05.2017) .

22. «Олексин» - источник чудодейственных биофлавоноидов.-Текст: электронный.-URL: [http://oleksinperm.ru/production/oleksin /instruktsii_po_primeneniyu](http://oleksinperm.ru/production/oleksin/instruktsii_po_primeneniyu) (Дата обращения: 15.05.2017).

23. «Акан» - инструкция по применению. – Текст: электронный. - URL: <http://www.transferfaktory.ru/akan>. (Дата обращения: 03.03.2019)

24.«Флавоперсин».-Текст:электронный.-URL: http://milapharma.ru/catalog/flavopersin_10ml/ (Дата обращения: 03.03.2019). 25. «Персифен»- инструкция по применению. - Текст: электронный. - URL: <https://ru-transferfactor.ru/persifen> (Дата обращения: 03.03.2019). 122

26. «Софол» - инструкция по применению - Текст: электронный. - URL : https://ilive.com.ua/health/safol_124960i15828.html (Дата обращения: 13.11.2019)

27. Плешаков, А.А. Препараты на основе экстракта листьев персика. Использование в медицинской практике / А. А. Плешаков, В. А. Потоцкий. - Москва; Пермь, 2019.- С. 8-15.

28. Патент № 2445113-2012. Российская Федерация. Способ получения противовоспалительного и ранозаживляющего средства : заявл. 11.06.2010 : опубл. 20.03.2012 / С. Н. Пятаков, С. Р. Федосов.

29. Дул, В. Н. Фитохимическое изучение жирорастворимого комплекса, выделенного из листьев винограда (*Vitis Vinifera* L) / В. Н. Дул, Т. Д. Даргаева, К. А. Пупыкина, Я.Ф. Копытько, Т.А. Сокольская // Медицинский вестник Башкортостана. - 2011. - Т. 6, № 3. - С. 128-130.

30. Ибрагимов, З. Р. Листья облепихи как источник БАВ / З. Р. Ибрагимов, Т. Р. Гайтова // Актуальные проблемы химии, биологии, биотехнологии. – Владикавказ, 2016. – С. 323-325.

31. Противораковое действие этанольного экстракта листьев облепихи (*Hipporrhne rhamnoides* L.) на клетки острой

миелоидной лейкемии человека *in vitro* / Г. Т. Жаманбаева, М. К. Мурзахмстова, С. Т. Тулсханов, М. П. Даниленко // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2014. - Т. 158, № 8. - С. 221-224.

32. Состав и содержание флавоноидов листьев *Hippophae rhamnoides* L., произрастающей в Азербайджане / Э.Н. Новрузов, З.Г. Мамедов, Л.А. Мустафаева, Х.М. Мирюсифова, А.М. Зейналова // Химия растительного сырья. - 2018. - № 3. - С. 209-214.

33. Корохов, Д. А. Получение экстракта листьев облепихи на вибрационном экстракторе / Д. А. Корохов // Научный вклад молодых ученых в развитие пищевой и перерабатывающей промышленности АПК : сборник научных трудов VII конференции молодых ученых и специалистов научно исследовательских институтов Отделения хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии / ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии, Россельхозакадемия. - 2013. - С. 194-197. 123

34. Легостева А. Б. Листья вишни и перспективность их использования в фитотерапии / А. Б. Легостева, Н. А. Анисимова, Е. Н. Загребельная // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. - 2010. - Т. 5, № 1. - С. 361.

35. Мотылева, С.М. Антиоксидантная активность плодов и листьев вишни и черешни в Подмосковье / С.М. Мотылева, Н.Г. Морозова, М.Е. Мертвищева // Плодоводство и ягодоводство России. - 2014. - Т. 38, № 2. - С. 20-27.

36. Мотылева, С. М. Изучение содержания аскорбиновой и хлорогеновой кислот в листьях некоторых видов вишни / С. М. Мотылева, М. Е. Мертвищева, Е. Н. Джигадло // Селекция, генетика и сортовая агротехника плодовых культур. - Орел, 2011. - С. 77-81.

37. Сафонова, И. А. Изучение фенольных соединений листьев сливы колючей (*Prunus Spinosa* L.) методом

высокоэффективной жидкостной хроматографии / И. А. Сафонова, В. Я. Яцюк // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2011. – № 4 (99). – С. 165-169.

38. Изучение элементного состава плодов и листьев сливы колючей (*Prunus Spinosa L.*) / И. А. Сафонова, В. Я. Яцюк, А. А. Фатьянов, А. А. Сафонов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2012. – № 10-3 (129). – С. 46-48.

39. Физиолого-биохимические и анатомические характеристики листьев сливы, связанные с инактивацией вируса шарки / Л. Л. Бунцевич, Н. И. Ненько, Г. К. Киселева, М. А. Костюк, Е. Н. Беседина // Научные труды Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства. – 2016. – Т. 9. – С. 216-219.

40. Сафонова, И. А. Изучение фенольных соединений листьев сливы колючей (*PRUNUS SPINOSA L.*) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии // И. А. Сафонова, В. Я. Яцюк // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2011. – № 4 (99). – С. 165-169.

41. Изучение биологически активных веществ листьев рябины черноплодной / 124 Т. А. Брежнева, Е. И. Недолужко, Е. Е. Логвинова, А.А. Гудкова, А.И. Сливкин // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. - 2018. - № 2. - С. 306-311.

42. Смирнова, Н. С. Сравнительное фитохимическое исследование почек и листьев рябины обыкновенной и гибридной, произрастающих на территории Самарской области / Н. С. Смирнова // Аспирантские чтения 2016. - Самара, 2016. - С. 231-232.

43. Ясенявская, А. Л. Определение биологически активных веществ в листьях калины обыкновенной (*Viburnum*

opulus) / А. Л. Ясенявская, А. А. Цибизова, А. К. Абукова // Фармацевтические науки: от теории к практике. - Астрахань, 2016. - С. 161-163.

44. Григорьева, К. В. Фармакогностический анализ листьев калины *Voul de neig* / К. В. Григорьева, А. А. Мальцева // Молодые ученые и фармация XXI века. - Москва, 2015. - С. 26-29.

45. Бескровная, Д. Р. Листья бузины черной как источник лекарственных средств / Д. Р. Бескровная, З. А. Алиева, Н. Н. Вдовенко-Мартынова // Беликовские чтения. - Пятигорск, 2018. - С. 77-80.

46. Аляева, Ц. В. Количественное определение рутина в листьях бузины черной методом капиллярного электрофореза / Ц. В. Аляева, В. В. Федотова // Беликовские чтения: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. - 2018. - С. 107-110.

47. Аляева, Ц. В. Количественное определение рутина в листьях бузины черной методом спектрофотометрии / Ц. В. Аляева, В. В. Федотова // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции сборник научных трудов. - Пятигорск, 2018. - С. 66-68.

48. Попова, Т. С. Флавоноиды листьев и почек черной смородины / Т. С. Попова, О. Г. Потанина // Фармация. - 2011. - № 6. - С. 19-21.

49. Кузнецова, А. А. Антиокислительные свойства экстракта листьев черной смородины / А. А. Кузнецова, С. Н. Петрова // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. - 2012. - № 2 (3). - С. 146-147. 125

50. Медведева, Т. М. Разработка технологии смородины чёрной листьев экстракта сухого / Т. М. Медведева, И. Е. Каухова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. - 2012. - № 10-2 (129). - С. 118-122.

51. Кузнецова, А. А. Исследование состава и антиоксидантных свойств экстрактов листьев черной смородины / А. А. Кузнецова, С. Н. Петрова, Л. С. Одинцова // Актуальные вопросы развития науки / редактор А. А. Сукиасян. - Уфа, 2014. - С. 216-218.

52. Ророва Т. С. Качественное и количественное определение катехинов в почках и листьях черной смородины / Т. С. Ророва // Разработка и регистрация лекарственных средств. - 2014. - № 1(6). - С. 22-24.

53. Стандартизация листьев черной смородины / Т. С. Попова, В. Н. Кузина, Д. М. Попов, О. Г. Потанина // Разработка и регистрация лекарственных средств. - 2014. - № 2 (7). - С. 100-106.

54. Попова, Т. С. Изучение флавоноидов почек и листьев черной смородины методом ВЭЖХ / Т. С. Попова, Д. М. Попов, Н. С. Терёшина // Фармация. - 2015. - № 1. - С. 13-15.

55. Петрова, С. Н. Состав плодов и листьев смородины черной *Ribes nigrum* (обзор) / С. Н. Петрова, А. А. Кузнецова // Химия растительного сырья. - 2014. - № 4. - С. 43-50.

56. Попова, Т. С. Тритерпеновые сапонины в листьях и почках черной смородины / Т. С. Попова, Н. С. Терёшина // Фармация. - 2015. - № 8. - С. 3-5.

57. Мушкина, О. В. Хроматографический анализ смородины черной листьев / О. В. Мушкина, Т. Т. Толкач, Е. С. Данченко // Актуальные вопросы фармации Республики Беларусь / под редакцией Л. А. Реутской. - Минск, 2016. - С. 44-46.

58. Пиюкова, Ю. В. Аскорбиновая кислота в листьях смородины черной / Ю. В. Пиюкова, С. М. Сулиев // День фармацевтического факультета ВолгГМУ. - 2016 / под редакцией Н. В. Роговой. - Волгоград, 2016. - С. 137-139.

59. Хандусенко, Е. А. Содержание дубильных веществ в листьях черной и красной смородины / Е. А. Хандусенко // Актуальные проблемы химии и образования. - 126 Астрахань, 2018. - С. 36-38.

60. Ажбаева, А. Г. Содержание дубильных веществ в листьях смородины черной и красной в сравнении / А. Г. Ажбасва // Актуальные проблемы химии и образования. - Астрахань, 2018. - С. 109-111.

61. Кантан, А. Д. Антиоксидантная активность густых экстрактов листьев черной и красной смородины / А. Д. Кантан, Ю. В. Яргунова, С. Н. Петрова // Наука XXI века: теория, практика и перспективы: международная научно-практическая конференция // Ответственный редактор А. А. Сукиасян. - 2015. - С. 10-12.

62. Полифенольный состав листьев крыжовника отклоненного и шелковицы черной / С. Л. Пеливанова, И. И. Селина, О. А. Андреева, Э. Т. Оганесян // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. - 2012. - № 22-1(141). - С. 170-173.

63. Аджихметова, С. Л. Сравнительный анализ аминокислотного состава листьев крыжовника отклоненного (*Grossularia reclinata* (L) Mill.) / С. Л. Аджихметова // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 1. - С. 374.

64. О химическом составе листьев крыжовника отклоненного (*Grossularia reclinata* (L) Mill.) / С. Л. Аджихметова, О. А. Андреева, Н. А. Туховская, Э. Т. Оганесян // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. - Пятигорск, 2014. - С. 6-7.

65. Фенольные соединения и пектиновые вещества листьев крыжовника отклоненного (*Grossularia reclinata* (L) Mill.) / С. Л. Аджихметова, Д. И. Поздняков, Н. М. Червошная, Л. П. Мыкоц, А. В. Воронков, Э. Т. Оганесян // Фармация и фармакология. - 2018. - Т. 6, № 2. - С. 121-134.

66. Изучение процесса адсорбции пектиновых веществ листьев крыжовника отклоненного на границе двух фаз / С. Л. Аджихметова, Л. П. Мыкоц, Н. М. Червошная, И. И. Харченко, Н.

А. Туховская, Э. Т. Оганесян // Фармация. - 2018. - Т. 67, № 8. - С. 37-43.

67. Нестерова, О. В. Фитохимическое обоснование использования листьев крыжовника отклоненного (*Grossularia reclinata* (L) Mill.) в качестве натурального энтеросорбента / О. В. Нестерова, М. В. Санькова // Достижения вузовской науки- 127 2019. - Пенза, 2019. - С. 122-126.

68. Санькова, М. В. Исследование сорбционной способности листьев крыжовника отклоненного / М. В. Санькова, О. В. Нестерова // Медико-фармацевтический журнал "Пульс". - 2019. - Т. 21, № 8. - С. 91-96.

69. Нужная, Т. В. Анализ содержания микроэлементов в листьях ирги круглолистной, произрастающей в донецкой области / Т. В. Нужная // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2013. - № 1 (331). - С. 121- 123.

70. Виноградова, Н. А. Микроскопический анализ плодов и листьев ирги обыкновенной / Н. А. Виноградова, М. О. Болотских, В. П. Попович // Молодежный инновационный вестник. - 2017. - Т. 6, № 2. - С. 340-341.

71. Куклина, А. Г. Фитохимический анализ плодов и листьев ирги (*Amelanchier Medik.*) в культивируемых и инвазионных популяциях / А. Г. Куклина, В. Н. Сорокопудов, Н. С. Цыбулько // Плодоводство и ягодоводство России. - 2017. - Т. 49. - С. 182-185.

72. Дроздова, И. Л. Изучение микродиагностических признаков листа ирги колосистой / И. Л. Дроздова, Е. И. Минаковат // Инновационные технологии в фармации / под редакцией Е. Г. Приваловой. - Иркутск, 2019. - С. 265-269.

73. Морфолого-анатомическое исследование органов кизила обыкновенного (*Cornus mas L.*) семейства кизиловые (*Cornaceae Dumort.*) / Т. А. Шаталова, Е. Н. Хромцова, И. С. Луговой // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2013. - Т. 15, № 3-6. - С. 2004-2007.

74. Хасанова, Д. А. Кизил как лекарственное растение / Д. А. Хасанова // Биология и интегративная медицина. - 2016. - № 4. - С. 45-54.

75. Разработка технологии и анализ экстракта листьев кизила жидкого / Т. А. Шаталова, А. Ю. Айрапетова, Л. А. Мичник, В.И. Погорелов, Е.Н. Хромцова, И.С. Луговой, Л.А. Саджая // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2012. - Т. 14, № 5-3. - С. 768-770.

76. Изучение биологического действия кизила листьев экстракта жидкого / Т. А. Шаталова, С. А. Кулешова, Л. А. Мичник, О.В. Мичник, Л.А. Саджая, А.Ю. 128 Айрапетова, В.И. Погорелов, Н.С. Ляхова, И.С. Луговой // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 2. - С. 437.

77. Разработка методов сквозной стандартизации количественного определения суммы флавоноидов в листе малины и в сухом экстракте листа малины / Е. В. Казначеева, В. Н. Давыдова, Т. А. Сокольская, И. А. Самылина // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2011. - № 5. - С. 4-5.

78. Казначеева, Е. В. Фармакогностическое изучение и стандартизация листа малины (*Rubus idaeus* L.) и сухого экстракта: диссертация на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук: 14.04.02 / Казначеева Е. В. ; Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений. – Москва, 2012. -118 с.

79. Величко, В. В. Сравнительный фармакогностический анализ листьев и плодов малины обыкновенной / В. В. Величко, Д. Л. Макарова // Медицина и образование в Сибири. - 2015. - № 4. - С. 16.

80. Дергачева, Ж. М. Фитохимический анализ листьев малины обыкновенной / Ж. М. Дергачева, Н. С. Гурина / Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. - Витебск, 2016. - С. 218-220.

81. Сбойчакова, А. Ю. Экстрактивные вещества листьев малины обыкновенной, заготовленной в воронежской области / А. Ю. Сбойчакова, А. С. Чистякова, А. А. Мальцева // Молодые ученые и фармация XXI века. - Москва, 2015. - С. 126-128.

82. Сбойчакова, А. Ю. Элементный состав листьев малины обыкновенной, заготовленных в воронежской области / А. Ю. Сбойчакова, А. А. Мальцева // Пути и формы совершенствования фармацевтического образования. Создание новых физиологически активных веществ. – Воронеж, 2016. - С. 506-509.

83. Полухина, Т. С. Биологически активные вещества в листьях малины обыкновенной (*Rubus idaeus* L.) / Т. С. Полухина, С. М. Мамедова, Э. М. Гаджиева / Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Пенза, 2017. - С. 231-233.

84. Полухина, Т. С. Определение количественного содержания аскорбиновой кислоты в листьях малины обыкновенной (*Rubus idaeus* L.) / Т. С. Полухина, С. М. Мамедова, Э. М. Гаджиева // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика. - Пенза, 2017. - Ч. 2. - С. 255-257.

85. Полухина, Т. С. Изучение количественного содержания дубильных веществ в листьях малины обыкновенной (*Rubus idaeus* L.) / Т. С. Полухина, С. М. Мамедова, Э. М. Гаджиева // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. - Пенза, 2017. - Ч. 4. - С. 240-242.

86. Анализ аминокислотного и элементного состава листьев малины обыкновенной, заготовленных в воронежской области / А. А. Мальцева, И. М. Коренская, А. Ю. Шевцова, А.С. Чистякова, Л.И. Сливкин, С.А. Каракозова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. - 2017. - № 3. - С. 100-105.

87. Вдовенко-Мартынова, Н. Н. Фитохимическое исследование листьев ежевики сизой - *Rubus caesius* L. / Н. Н. Вдовенко-Мартынова, С. Н. Степанюк // Вестник Пермской государственной фармацевтической академии. - 2010. - № 7. - С. 37-40.

88. Костюкова, А. А. Антиоксидантная активность листьев ежевики, заготовленных в воронежской области / А. А. Костюкова, Л. С. Чистякова, А. А. Мальцева // Пути и формы совершенствования фармацевтического образования. Создание новых физиологически активных веществ. - Воронеж, 2016. - С. 338-341.

89. Костюкова, А. А. ТСХ анализ флавоноидов ежевики листьев, заготовленных в воронежской области / А. А. Костюкова, А. С. Чистякова, А. А. Мальцева // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. - Ижевск, 2016. - С. 33-35.

90. Мелкадзе, Р. Г. Листья кавказской ежевики (*Rubus caucasicus* L.) - перспективное сырье для производства травяного чая / Р. Г. Мелкадзе // Химия растительного сырья. - 2015. - № 1. - С. 155-166.

91. Магометова, Э. Ш. Изучение аминокислот и органических веществ в листьях ежевики сизой / Э. Ш. Магометова, С. Л. Аджихметова // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. - 2017. - Т. 2, № 4. - С. 160-161. 130

92. Мелкадзе, Р. Г. Товароведческий анализ листьев ежевики кавказской / Р. Г. Мелкадзе // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья. - Барнаул, 2017. - С. 122-124.

93. Мальцева, А. А. Исследование биостимулирующей активности листьев ежевики / А. А. Мальцева, А. А. Костюкова // Фармация будущего - 2017 / под редакцией Е. Е. Чупандиной. - Воронеж, 2017. - С. 54-57.

94. Касянюк, Е. Ю. Стандартизация листьев ежевики сизой / Е. Ю. Касянюк, О. В. Мушкина // Рецепт. - 2018. - Т. 21, № 1. - С. 57-66.

95. Магометова, Э. Ш. Изучение химического состава листьев ежевики сизой (*Rubus caesius* L.) / Э. Ш. Магометова // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. - Волгоград, 2017. - С. 792.

96. Магометова, Э. Ш. Изучение полифенольного состава листьев ежевики сизой (*Rubus caesius* L.) / Э. Ш. Магометова, С. Л. Аджиахметова, Л. Б. Губанова // Беликовские чтения. – Пятигорск, 2018. – С. 28-31.

97. Брежнева, Т. А. Определение содержания дубильных веществ и суммы БАВ антиоксидантов в листьях ежевики различных сортов / Т. А. Брежнева, М. В. Попова // Фундаментальная наука и технологии. - Норт-Чарлстон, 2018. - С. 133- 135.

98. Брежнева, Т. А. Листья ежевики разных сортов как перспективный источник биологически активных веществ – антиоксидантов / Т. А. Брежнева, М. В. Попова, А. И. Сливкин // II Международная научная конференция «Роль метаболомики в совершенствовании биотехнологических средств производства» по направлению «Метаболомика и качество жизни». – Москва, 2019. С. 66-71.

99. Морфолого-анатомическое исследование листьев фейхоа *Feijoa sellowiana* Berg / Н. Н. Вдовенко-Мартынова, Н. В. Кобыльченко, Т. И. Блинова, Х. М. Додова / Фармация и фармакология. - 2015. - № 1 (8). - С. 4-10.

100. Определение элементного состава листьев фейхоа (*Feijoa sellowiana* Berg.) / Х. М. Додова, Н. Н. Вдовенко-Мартынова, Н.В. Благоразумная, Н.В. Кобыльченко, Т.И. Блинова // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. - Ижевск, 2016. – С. 20-22. 131

101. Нестерова, О. А. Содержание флавоноидов в листьях жимолости синей / О. А. Нестерова // Исследовательский потенциал молодых ученых: взгляд в будущее. – Тула, 2014. – С. 109-111.

102. Яцюк, В. Я. Элементный состав некоторых видов сырья *AESCULUS HIPPOCASTANUM L.* / В. Я. Яцюк, О. А. Елецкая // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. - 2017. - № 26 (275). - С. 158-167.

103. Исследование петиолярной анатомии листьев каштана конского как перспективного источника биологически активных соединений / П. В. Белов, В. А. Куркин, В. М. Рыжов, Л.В. Тарасенко, Т.О. Каганова // Аспирантский вестник Поволжья. – 2019. – № 1-2. – С. 6-12.

104. Трашаева, П. И. Морфолого-анатомический анализ листьев каштана конского как перспективного источника биологически активных соединений / П. И. Трашева // Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты. – Самара, 2018. - С. 382-383.

105. Саушкина, А. С. Фитохимическое исследование листьев и цветков каштана / А. С. Саушкина, Л. Н. Савченко, Т. Т. Лихота // III Гаммермановские чтения. - Санкт-Петербург, 2017. - С. 110-113.

106. Нестерова, Н. В. Идентификация фенольных соединений в листьях яблони лесной (*Malus silvestris Mill.*) / Н. В. Нестерова, И. А. Самылина // Современные аспекты использования растительного сырья и сырья природного происхождения в медицине / под редакцией И. А. Самылиной, А. Н. Луферова. - Москва, 2017. - С. 158-161.

107. Нестерова, Н. В. Сравнительная оценка суммарного содержания дубильных веществ в листьях яблони лесной и домашней зимних сортов / Н. В. Нестерова // Научные

исследования: теория, методика и практика. - Чебоксары, 2017. - С. 94-96.

108. Нестерова, Н. В. Влияние условий экстракции на выход фенольных соединений листьев яблони лесной и домашней / Н. В. Нестерова // Научные исследования: векторы развития // главный редактор О. Н. Широков. - Чебоксары, 132 2017. - С. 11-14.

109. Карапетян, Т. Д. Некоторые аспекты фитохимического исследования листьев абрикоса *Armeniaca vulgaris* L. (Rosacea) / Т. Д. Карапетян, В. С. Мирзоян, Р. М. Анисян // Вестник фармации. - 2014. - № 2 (64). - С. 14-19.

110. Саякова, Г. М. Фитохимический анализ основных компонентов листьев грецкого ореха / Г. М. Саякова, Э. М. Бисенбасв, А. А. Мүсірәли // Здоровье семьи - 21 век. - 2017. - № 2 (2). - С. 51-58.

111. Ильбалиева, Э. Э. Экстрактивные вещества листьев грецкого ореха и их фитохимическое исследование / Э. Э. Ильбалиева // Инновации и перспективы современной науки. Естественные науки: материалы конференции. - 2018. - С. 245-246.

112. Мелкадзе, Р. Г. Кумарины листьев грузинских сортов инжира / Р. Г. Мелкадзе // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья / под редакцией Н. Г. Базарновой, В. И. Маркина. - Барнаул, 2012. - С. 279-282.

113. Куридзе, М. Г. Изучение биополимеров листьев инжира для практического применения / М. Г. Куридзе, Т. И. Иосебидзе, Е. Д. Гугава // Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине. - Москва, 2016. - С. 356-357.

114. Мухитдинов, А. А. Получение суммы фурукумаринов из листьев инжира (*Ficus carica* L.) и разработка методов их количественного определения / А. А. Мухитдинов, К. А. Убайдуллаев // Вестник магистратуры. - 2014. - № 5-1 (32). - С. 46-51.

115. Селекция персика и ее результаты в Никитском ботаническом саду / А. В. Смыков, О. С. Федорова, Т. В. Шишова, Ю. А. Иващенко // Сборник научных трудов ГНБС. - 2015. - Т. 140.

116. Абиляфазова, Ю. С. Биохимическая оценка плодов персика в условиях черноморского побережья Краснодарского края // Russian Agricultural Sciences. – 2015. - № 6. - Р. 49.

117. Куркин, В. А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов) / В. А. Куркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Самара: Офорт, 133 2007. - 1239 с.

118. Сычев, А. И. Персики: Мечта Северного Садовода / А. И. Сычев // Сады России. - 2016. - № 11.

119. Опанасенко, Н. Е. О распространении и засухоустойчивости персика / Н. Е. Опанасенко, Т. С. Елманова // Бюллетень ГНБС. - 2017. - Вып.123. - С. 65.

120. Селекция персика и ее результаты в Никитском ботаническом саду / А. В. Смыков, О. С. Федорова, Т. В. Шишова, Ю. А. Иващенко // Сборник научных трудов ГНБС. - 2015. - Т. 140.

121. Каньшина, М. В. Персик в средней полосе России / М. В. Каньшина, В. А. Низяев // Сады России. - 2016. - № 12.

122. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения / под редакцией Г. П. Яковлева, К.Ф. Блиновой, - СанктПетербург : Издательство СПХФА, 2002.

123. Опанасенко, Н. Е. О распространении и засухоустойчивости персика / Н. Е. Опанасенко, Т. С. Елманова // Бюллетень ГНБС. - 2017. - Вып. 123. - С. 65.

124. Химический состав плодов гибридных форм персика / А. В. Смыков, А. А. Рихтер, О. С. Федорова, Т. В. Шишова, Ю. А. Иващенко // Бюллетень ДНБС. - 2013. - Вып. 108. - С. 32.

125. Селекция персика и ее результаты в Никитском ботаническом саду / А. В. Смыков, А. А. Рихтер, О. С. Федорова //

Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2014. - № 2 (23).
- С. 7-12.

126. Персик обыкновенный. Фармакологические свойства. – Текст: электронный. - URL: <http://lektrava.ru/encyclopedia/persik-obyknovennyy/> (Дата обращения: 20.11.2019).

127. Левон, В. Ф. Содержание фенольных соединений и флавоноидов в листьях и побегах *Zizyphus Jujuba Mill* / В. Ф. Левон, М. Ю. Карнатовская // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2013. – № 109. – С. 65-69.

128. Оценка биологической активности растительных экстрактов, богатых флавоноидами, для использования в продуктах функционального питания / Н. А. Ломтева, Е. И. Кондратенко, С. К. Касимова, Л. А. Яковенкова // 134 Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение. - Воронеж, 2014. - С. 429-432.

129. Турсыматова, О. И. Биологическая активность флавоноидов / О. И. Турсыматова, М. М. Дильмаханова // Наука и Мир. - 2015. - Т. 1, № 5. - С. 28-29. 130. Benthath, A. Vitamin P / A. Benthath, S. Rusznyak, A. Szent-Gyorgy // Nature, 1937. - P. 326.

131. Турсыматова, О. И. Биологическая активность флавоноидов / О. И. Турсыматова, М. М. Дильмаханова // Наука и Мир. - 2015. - Т. 1, № 5. - С. 28-29.

132. Тринсева, О. В. Определение органических кислот в листьях крапивы двудомной / О. В. Тринсева, А. И. Сливкин, С. С. Воропаева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. - 2013. - № 2. - С. 215-219.

133. Разработки экспрессных методов аналитической экстракции каротиноидов из растительного сырья / Н. В. Ульяновский, Д. С. Косяков, К.Г. Боголицын, А.Д. Ивахнов, А.С. Амосова // Химия растительного сырья. – 2012. – № 4. – С. 147-152.

134. Лубсандоржиева, П. Б. Количественное определение каротиноидов в экстрактах сухих и многокомпонентных сборах / П. Б. Лубсандоржиева // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2009. – № 3(67). – С. 197-199.

135. Дадали, В. А. Каротиноиды. Биодоступность, биотрансформация, антиоксидантные свойства / В. А. Дадали, В. А. Тутельян, Ю. В. Дадали, Л. В. Кравченко // Вопросы питания. – 2010. – Т. 79, № 2. – С. 4–18.

136. Каротиноиды: строение, биологические функции и перспективы применения / В. И. Дейнска, А. А. Шапошников, Л. А. Дейнека, Т.С. Гусева, С.М. Вострикова, Е.А. Шенцева, Л.Р. Зактрова // Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация. – 2008. – № 6. – С. 22–24.

137. Голубкина, Н. А. Биологическое значение каротиноидов / Н. А. Голубкина, О. Н. Пышная, Н. В. Бондарева // Овощи России. – 2010. – № 2(8). – С. 26-40.

138. Количественное определение дубильных веществ в траве горца почечуйного / А. А. Мальцева, А. С. Чистякова, А. А. Сорокина, А.И. Сливкин, А.С. Ткачева, 135 П.М. Карлов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2013. – № 2. – С. 203-205.

139. Tannins and their Influence on Health / K. Macakova, V. Kolečkář, L. Sahlíková, J. Chlebek, A. Hošťálková, K. Kuča, D. Jun, L. Opletal // Recent Advances in Medicinal Chemistry. – 2014. – Vol. 1. – P. 159-208.

140. Галиахметова, Э. Х. Сравнительное изучения содержания дубильных веществ в листьях лимонника китайского, интродуцированного в республике Башкортостан / Э. Х. Галиахметова, Е. Г. Егорова, Н. В. Кудашкина // Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине. – Москва, 2016. – С. 200-202.

141. Молдошев, А. М. Определение содержания аскорбиновой кислоты (витамина с) в овощах и фруктах Чуйской

долины / А. М. Молдошев, Ж. Т. Темирбекова // Наука и новые технологии. – 2015. – № 1. – С. 28-30.

142. Исследование содержания витамина С в лекарственных растениях брянской области / А. С. Моцпуло, М. Ю. Якушева, А. П. Косюк, И. В. Зюнева // Advanced science. – Пенза, 2017. – Ч. 1. – С. 47-50.

143. Ароян, М. В. К изучению кумаринов донника лекарственного травы, как растительной субстанции в технологии фитопрепаратов / М. В. Ароян, А. О. Иртегова // Инновации в здоровье нации. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 13-17.

144. Абышев, А. З. Природные и синтетические кумарины и флавоноиды / А. З. Абышев, Э. М. Агасв, Р. А. Абышев // Наука и образование. – 2014. – 482 с.

145. Coumarin hybrids as novel therapeutic agents / S. Sandhu, Y. Bansal, O. Silakari, G. Bansal // Bioorganic & medicinal chemistry. – 2014. – Vol. 22, No. 15. – P. 3806-3814.

146. Sweetman, S. C. Martindale: The Complete Drug Reference. 36th Edition / S. C. Sweetman. – London: Pharmaceutical Press, 2009. – 3694 p.

147. Канжигалина, З. К. Биологическая роль и значение микроэлементов в жизнедеятельности человека / З. К. Канжигалина, Р. К. Касенова, А. Ш. Орадова // Вестник КазНМУ. – 2013. – № 5(2).

148. Hepatoprotective effect of Prunus Persica leaves extract against carbon 136 tetrachloride induced hepatic injury in rat / Preeti Chaudhary, Ravinder Kumar Mehra, Ratendra Kumar, Shamim Ahamad // Der Pharmacia Lettre. – 2015. – No 7(2). – P. 150-153.

149. Suppressive Effect of Peach Leaf Extract on Glucose Absorption from the Small Intestine of Mice / M. Shirosaki, T. Koyama, K. Yazawa // Biosci Biotechnol Biochem. – 2012. – No. 76(1). – P. 89-94.

150. Supercritical fluid extraction of Prunus persica leaves and utilization possibilities as a source of phenolic compounds / Aslihan

Kazan, Halil Koyu, Irem Comre Turu, Ozlem Yesil-Celiktas // Journal of Supercritical Fluids. – 2014. – Vol. 92. – P. 55-59.

151. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 3 т. - 14-е изд. – М., 2015.–[Электронный ресурс] - Режим доступа : http://resource.ruscml.ru/feml/pharmacopia/14_3/HTML/953/index.html (Дата обращения: 20.11.2019).

152. ОСТ 91500.05.001-00. Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения.

153. Фитохимический и товароведческий анализ лекарственного растительного сырья: учебное пособие к практическим занятиям по фармакогнозии / под редакцией Л. С. Теслова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2008. – 168 с.

154. Бубенчикова, В. Н. Исследование каротиноидов девясила многолистного / В. Н. Бубенчикова, А. В. Азарова // Современные аспекты разработки и совершенствования состава и технологии лекарственных форм. – Курск. 2011. – С.297-298.

155. Государственная фармакопея Российской Федерации XII издания, часть 1. – М.: Научный центр экспертизы средств медицинского применения, 2008. – 223 С.

156. Клышев, Л. К. Флавоноиды растений / Л. К. Клышев, В. А. Бандюкова, Л. С. Алюкина. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 220 с.

157. Краснов, Б. А. Выделение и анализ природных биологически активных веществ / Б. А. Краснов, Т. П. Березовская, Н. В. Алексеюк. – Томск: Изд-во ТГУ, 1987. – 184 с. 137

158. Химический анализ лекарственных растений / Н. И. Гринкевич, Л. Н. Сафронич. – Москва: Высшая школа, 1983.- 176 с.

159. Беликов, В. В. Избирательный метод анализа флавоноидов в фитохимических препаратах / В. В. Беликов, Т. В. Точкова, Л. Г. Колесник // Проблемы стандартизации и контроля

качества лекарственных средств: материалы докладов Всесоюзной конференции. – Москва, 1991. – Т. 2, Ч. 2. – С. 13, 142.

160. Беликов, В. В. Реакции комплексообразования в анализе флавоноидов / В. В. Беликов, Т. В. Точкова // Фенольные соединения и их физиологические свойства. – Алма-Ата, 1973. – С. 168-172.

161. Беликов, В. В. Спектрофотометрия комплексных соединений флавоноловых смесей / В. В. Беликов, Т. В. Точкова // Современные проблемы фармацевтической науки и практики : тезисы докладов II Съезда фармацевтов УССР. – Киев, 1972. – С. 572-575.

162. Бубенчиков, Р. А. Изучение фенольных соединений фиалки полевой методом ВЭЖХ / Р. А. Бубенчиков, Н. Ф. Гончаров // Химико-фармацевтический журнал. – 2005. – № 3. – С. 18-21.

163. Эль Мабруки Хаким. Разработка состава и технологии лекарственных средств на основе сухих экстрактов грыжника голого травы: диссертация на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук: 14.04.01 / Эль Мабруки Хаким; [Место защиты: Санкт-Петербургская государственная химикофармацевтическая академия]. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 48.

164. Прозоровский, В. В. Экспресс метод определения средней летальной дозы / В. В. Прозоровский, В. М. Прозоровская // Фармакология и токсикология. – 1978. – № 4. – С. 497-502.

165. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / под редакцией А. Н. Миронова. – Москва: Гриф и К, 2012. – 944 с.

166. Иванцова, Л. В. К исследованию антиоксидантной активности листьев Персика обыкновенного — *Persika vulgaris folia* / Л. В. Иванцова, В. Д. Белоногова, Д. К. Гуляев // Традиционная медицина. - 2019. - № 3 (58). - С. 10-13.

167. Потанина, О. Г. Совершенствование стандартизации и контроля качества 138 лекарственного растительного сырья и лекарственных форм из него на основе микроскопического метода исследования: диссертация на соискание ученой степени доктора фармацевтических наук: 15.00.02 / Потанина Ольга Георгиевна. – Москва, 2004. – 424 с.

168. Самылина, И. А. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие: в 2-х томах / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – Т. 1. – 192 с. 169. Фармакогностическое исследование персика обыкновенного листьев / Л. В. Иванцова, О. Л. Блинова, А. А. Гилева, В. Д. Белоногова // Медицинский вестник Башкортостана. - 2017. - Том 12, № 6 (72). - С. 108-111.

170. Кулбаева Т.В., Иванцова Л.В., Гилева А.А. Микроскопический анализ листьев персика обыкновенного / Т.В. Кулбаева, Л.В. Иванцова, А.А. Гилева // Вестник ПГФА. -2016. - № 17 - С. 183

171. Ivantsova L.V., Belonogova V.D., Gulyaev D.K., The study of the elemental composition of leaves, a dense extract of common peach - *Persica vulgaris* Mill / L.V. Ivantsova, V.D. Belonogova, D.K. Gulyaev // Scientific research of the sco countries: synergy and integration, (Пекин, 2019).

172. Иванцова, Л. В. Определение флавоноидов в листьях персика обыкновенного: валидация методики / Л. В. Иванцова, В. Д. Белоногова, А. А. Гилева // Фармация. = 2018. - Том 67, № 7. - С. 27-31.

173. Патент № 2132197-1999. Российская Федерация. Средство, обладающее противоопухолевым и иммуномодулирующим действием ("олексин") : заявл. 01.04.1999: опубл. 27.06.1999 / А. А Плешаков, В. Ф. Петров, Г. М Сифонова, А. Б. Перевозчикова.

174. Патент № 2233668-2004. Российская Федерация. Способ получения препарата фенольной природы из растительного

сырья : заявл. 20.05.2003 : опубл. 10.08.2004 / Г. М Сафонова, А. В Казьянин.

175. Патент № 2604141-2016. Российская Федерация. Способ получения препарата фенольной природы из растительного сырья: заявл. 11.12.2014 : опубл. 10.12.2016 / А. В. Кулаков.

176. Патент № 2627590-2017. Российская Федерация. Способ получения 139 биологически активной добавки к пище из растительного сырья: заявл. 21.04.2016: опубл. 09.08.2017 / П. А. Мокин, В. А. Несчисляев, Е. В. Орлова.

177. Бекетов, Н. В. Оценка планов технико-экономической эффективности развития производства / Н. В. Бекетов, Е. А. Извольская, П. Н. Бекетов // Анализ экономической эффективности. - 2008. № 1. - С. 2-8.

178. Разработка способа получения сухого экстракта из сбора «Гастрофит» / Я. В. Пешкова, А. А. Маркарян, К. А. Красильникова, Т. Д. Даргасва // Естественные и технические науки: научный журнал. - 2010.

179. Сорокин В.В. Исследование влияния ряда хлорорганических растворителей в составе двухфазных систем экстрагентов на извлечение флавоноидов из лекарственного растительного сырья / В.В. Сорокин, И.Е. Каухова, В.В. Вайнштейн, Е.В. Холодных, В.В. Сердюк // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сборник научных трудов / Пятигорская ГФА. - 2008. - С. 333-335.

180. Левин Б.Д., Федюлин А.С. Влияние гидромодуля на выход биологически активных веществ / Б.Д. Левин, А.С. Федюлин // Вестник КрасГАУ. - 2006. - №2 – С. 266.

181. Идентификация фенольных соединений в сборе «Гастрофит» методом ВЭЖХ / Я.В. Пешкова, К.А. Красильникова, А.А. Маркарян // Естественные и технические науки: научный журнал. - 2010.

182. Kwon, D.-J. Chemical constituents from the stem bark of *Acer barbinerve* / D.-J. Kwon, Y.-S. Bae // *Chemistry of Natural Compounds*. - 2011. - Vol. 47, № 4. - P. 636- 638.

183. Иванцова, Л. В. Разработка технологии экстракционного препарата из листьев персика обыкновенного (*Persica vulgaris* Mill.). Гармонизация подходов к фармацевтической разработке / Л. В. Иванцова, Е. И. Молохова // Сборник тезисов II Международной научно-практической конференции (Москва, РУДН, 14 ноября 2019 г.).

184. Иванцова Л.В., Забосва А.И., Хафизова Г.Ф. Исследование противовоспалительной активности биологически активной добавки к пище 140 «Оксифрин» / Л.В. Иванцова, А.И. Забоева., Г.Ф. Хафизова // *Вестник ПГФА*. - 2015. - № 15 - С. 89

185. Иванцова Л.В., Молохова Е.И., Рудакова И.П., Зверева Е.В. Изучение острой токсичности и противовоспалительной активности экстракционного препарата из листьев персика обыкновенного / Л.В. Иванцова, Е.И. Молохова, И.П. Рудакова, Е.В. Зверева // Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции (Пенза, 30 октября 2019 г.).

IZOHAR

1. $u = x + y$, $v = x - y$

2. $u = x^2 + y^2$, $v = x^2 - y^2$

3. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

4. $u = x^2 + y^2$, $v = x^2 - y^2$

5. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

6. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

7. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

8. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

9. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

10. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

11. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

12. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

13. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

14. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

15. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

16. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

17. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

18. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

19. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

20. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

21. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

22. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

23. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

24. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

25. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

26. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

27. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

28. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

29. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

30. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

31. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

32. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

33. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

34. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

35. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

36. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

37. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

38. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

39. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

40. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

41. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

42. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

43. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

44. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

45. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

46. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

47. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

48. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

49. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

50. $u = x^2 + y^2$, $v = xy$

**SHAFTOLI BARGLARIDAN QUYUQ EKSTRAKT
TAYYORLASH VA DORIVOR HUSUSIYATLARINI
FARMAKOGNOSTIK TADQIQ ETISH
TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH**

(Monografiya)

“TIBBIYOT KO‘ZGUSI” NASHRIYOTI

Mas’ul muharrir — Madina Mirzakarimova

Musahhah — Olim RAXIMOV

Texnik muharrir — Nodir Isayev

Dizayner va sahifalovchi — Shahobiddin Zamonov

“TIBBIYOT KO‘ZGUSI” bosmaxonusida chop etildi.

Pochta indeksi 140100. Samarqand shahar,

Amir Temur ko‘chasi, 18-uy.

Bosishga 30.06.2021 ruxsat etildi. Bayonnoma raqami: 11
Bichimi 60x84^{1/16}. “Times New Roman” garniturasida. 20 bosma taboq.
Adadi: 200 nusxa. Buyurtma raqami: 48 / 02.12.2022
Tel: (99) 448-80-19.

