

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

Qo'lyozma huquqida
UDK 541.661.728

KOMILOV BAHROM JAMOLDINOVICHNING

Scuttularia cordifrons o'simligini kompleks tahlil qilish

**5A440410-Bioorganik kimyo, tabiiy va fiziologik faol moddalar
kimyosi magistratura mutaxassisligi**

Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan

D I S S E R T A T S I Y A

Ilmiy rahbar:

k.f.n.dots. X.Gapparov

NAMANGAN – 2012

REJA

Kirish

I. Adabiyotlar sharhi

- 1.1 Flavonoidlar haqida umumiy tushunchalar va ularning klassifikatsiyasi
- 1.2. Izoflavonoidlar va ularning klassifikatsiyasi
- 1.3. Biflavonoidlar va ularning klassifikatsiyasi
- 1.4. Flavonoidlarning fizikaviy tahlil qilish
- 1.5. Flavonoidlarni aniqlashning kimyoviy usullari
- 1.6. Flavonoidlarni identifikatsiya qilishning xromatografik usullari
- 1.8. Scutellaria indica L va Scutellaria rivularis Wall. o'simliklari haqida ma'lumot
- 1.9. Flavonoidlarning biologik faolligi
- 1.10. O'simligining element tarkibi

II. AMALIY QISM

- 2.1. Tekshirish ob'ekti va usullari
 - 2.2. Scutellaria cordifrons o'simligining yer ustki qismidagi flavonoidlarni o'rganish
 - 2.3. Scutellaria cordifrons o'simligi ildizi tarkibidagi flavonoidlarni o'rganish
 - 2.4. Scutellaria cordifrons o'simligining element tarkibi
- III. Ko'kamaron o'simligidan flavonoid moddalarni ajratib olishni takomillashtirishda investitsiyaning ahamiyati.

Xulosa

Adabiyotlar

Ilova

Kimyo sanoatini rivojlantirish asosan ishlab chiqarishning ekologik sofliğini ta'minlagan holda o'z manbalarimizni yanada to'liqroq o'zlashtirishga asoslanishi lozim. Kimyo majmuasini tubdan qayta qurish, texnik jihatdan qayta jihozlash maqsadga muvofiqdir.

Islom Karimov.

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. Tabiat bizga o'simlik va hayvonot dunyosidek bebaho xazina ato etgan. O'simliklar tarkibidagi juda ko'plab biologik faol moddalardan bo'li, qadim zamonlardan buyon tibbiyoda va tabobatda turli kasalliklarga shifobahsh xususiyatlari malum bo'lgan.

O'simlik va hayvonlarda uchraydigan tabiiy zaxarli moddalarni ajratilishi va dorivor xususiyatlaridan foydalanish hamda dori vositasi sifatida qo'llash usullari haqida ma'lumotlar yoritilgan. Shularga asoslanib o'simliklardan uy hayvonlariga ozuqa tayyorlashda hamda turli zaxarli o'simlik va hayvonlardan saqlanishda foydalanish mumkin.

Tadqiqotni maqsadi.

Xalq xo'jaligini turli sohalarida xilma-xil ta'sir quvvatiga ega bo'lgan biologik aktiv moddalarga bo'lgan talab yildan yilga ortib, xo'jalik maqsadlarimizga mos keladigan yangi o'simlik va hayvon turlarini aniqlash va ularni ma'lum tizimga solib foydalanish imkoniyatlarini izlab topishga undamoqda.

Ilmiy yangiligi. Ilmiy-texnik va patent adabiyotlarida hamda internet manbalaridan foydalanib viloyatda o'suvchi o'simliklaridan tarkibidagi biologik faol moddalarni sistemali tadqiqoti birinchi marta o'rganildi.

Ishning amaliy ahamiyati. Olingan natijalarga ko'ra maqolalar chop etildi.

Ishning natijalari bo'yicha maqolalar chop etish.

Dissertatsiya mavzusi bo'yicha bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlari tahlili bo'yicha, NamDU maqolalar to'plamida maqola chop etildi.

Dissertatsiya tuzilishi va hajmi.

Dissertatsiya ____ betda bayon etilgan bo'lib, kirish qismi, uchta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

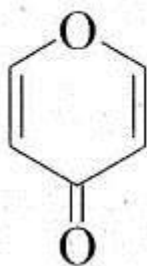
I. Adabiyotlar sharhi

1.1 Flavonoidlar haqida umumiy tushunchalar va ularning klassifikatsiyasi

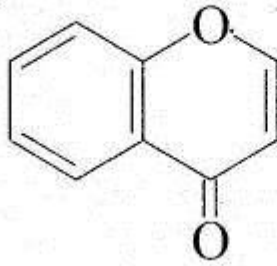
O'simliklar o'zida asosan o'zining turiga, iqlimiga, oilasiga . va boshqa xususiyatlariga qarab bir necha xil turdagi moddalarni saqlaydi. Shu dorivor moddalardan biri- flavonoidlardir.

Flavonoiddarni benzo - r- piron (xromon) unumi va asosida $C_6-C_3-C_6$ uglerod atomlaridan tashkil topgan fenil propan skeleti bo'lgan tabiiy birikmalarning katta guruxi deb qarash mumkin [1]. Flavonoidlar fenol birikmalari qatoriga kirib, ularning nomi lotincha «flavum»- sariq degan ma'noga ega. Bunga sabab o'simlikdan ajratib olingan birinchi flavonoid sariq rangda bo'lgan [2] va ko'pchilik flavonoidlar rangi ham sariq ranglar qatoriga kiradi.

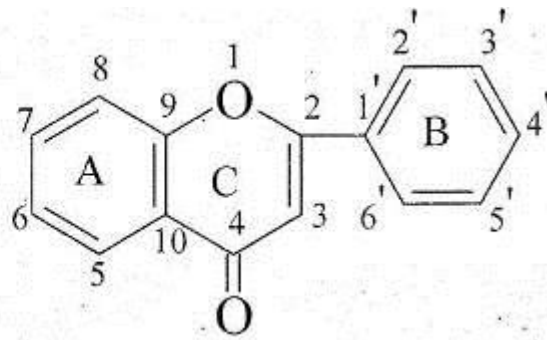
γ -piron, benzo- γ -piron (xromon) va $C_6-C_3-C_6$ uglerod atomlaridan tashkil topgan skelet flavon misolida quyidagi ifodaga ega [3]:



γ -piron
(xromon)



benzo- γ -piron



Flavon yoki 2-fenil
benzo- γ -piron

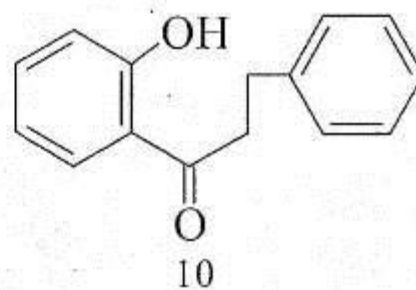
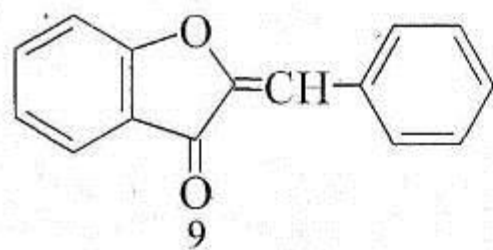
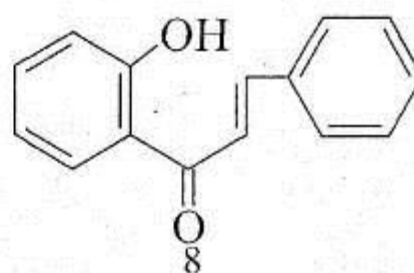
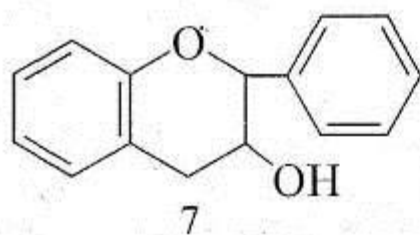
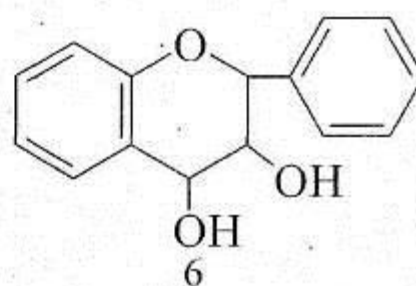
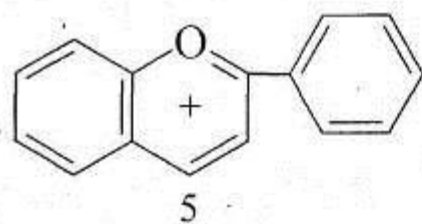
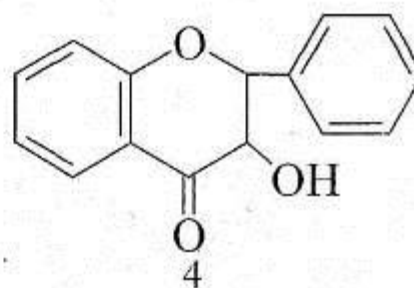
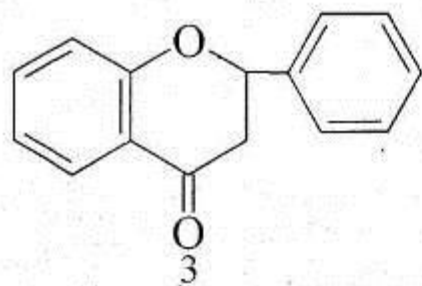
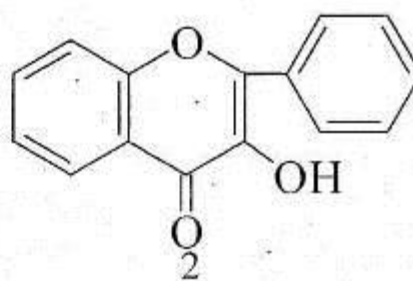
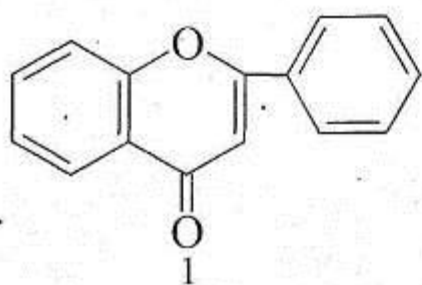
Bu yerda benzo- γ -piron halqasidagi benzo-halqa A halqa

deb, γ -piron halqasi C halqa deb va 2-fenil halqasi B halqa deb nomlanadi [4].

Flavonoidlar flavon molekulasidagi C halqaning oksidlanish darajasiga ko'ra quyidagi guruxlarga bo'linadi [5]:

Flavonoidlar klassifikatsiyalanishi

- | | | | | |
|--------------------------|---------------------|----------------|------------------|---------------------|
| 1.Flavonlar; | 2.Flavonollar; | 3.Flavanonlar; | 4.Flavanonollar; | 5.Antotsianidinlar; |
| 6.Leykoantotsianidinlar; | 7.Katexinlar; | 8.Xalkonlar; | | |
| 9.Auronlar; | 10.Digidrohalkonlar | | | |



1. Flavonlar;
2. Flavonollar;
3. Flavanonlar;
4. Flavanonollar;
5. Antotsianidinlar;
6. Leykoantotsianidinlar;
7. Katexinlar;
8. Xalkonlar;
9. Auronlar
10. Digidroxalkonlar;

1. Flavonlar-flavonoidlarning yuqori oksidlangan birikmasi- flavon unumlari bo'lib, ularning C halqasidagi (3- uglerodli fragmentdagi) 2- va 3-uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lishi bilan xarakterlanadi 1 [6]. Flavonlar qatoriga apigenin, lyuteolin, norvogonin, skutellarein, trisin, baykalein, skutellarin, baykalin va ko'plab shu qatori flavonoidlarni kiritish mumkin (1.1- jadval) [7,8].

2. Flavonollar- 3- gidroksiflavon unumlaridir 2. Flavonollar qatoriga kempferol, kversetin, mirisetin, izoramnetin, galangin, rutin, zstragalin, vissidulin I va shu qatori flavonoidlar kiradi (1.1- jadval) [3, 4, 6].

3. Flavanonlar- flavanon unumlari bo'lib, C halqadagi 2- va 3-uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lmagan holat bilan ifodalanadi 3. Ularni digidroflavonlar deyish mumkin [7]. Ular qatoriga naringenin, pinosembirin, likviritiganin, gesperetyn, gesperidin, naringin, gomoeriodiktol, garbanzol va shu qatori flavonoidlar kiradi (1.1- jadval) [8].

4. Flavanonollar- 3- gidroksiflavanon- unumlari bo'lib, ular molekulasida flavanon molekulasining 3-uglerod atomida-OH (gidroksil) guruxi bo'ladi 4. Bular jumlasiga taksifolin, digidromorin, digidrokempferol, fussin, garbanzol, pinobanksin, digidromelanoksetin, digidrorobinetin va shular qatori flavonoidlarni kiritishimiz mumkin (1.1- jadval) [9,10,11].

5. Antotsianidinlar- qaytarilgan benzo- γ - piron- flavan (2- fenil- xromon) unumlari bo'lib, C xalqadagi 3- va 4- uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lishi bilan xarakterlanadi 5. Antotsianidinlar jumlasiga sianidin, pelargonidin, delfinidin, margikassidin, robinetinidin, aurantinidin, sianidol va shu kabi flavonoidlarni kiritishimiz mumkin (1.1-jadval) [12].

6. Leykoantotsianidinlar- bu qatori flavonoidlar katexinlarga yaqin bo'lib 6, ularni 3,4-flavandiollar deyish mumkin. Ular antotsianidinlarning qaytarilgan formasi hisoblanadi, kislota bilan qizdirilsa, rangli antotsianidinlarga aylanadi. Bu flavonoidlar o'simliklarda sof xolda uchraydi. Ular qatoriga leykosianidin, leykodelfinidin, leyko- fizetinidin, margikassidin, gvibourtakasidin, terakasidin, leykopelargonidin va shu kabilarni kiritishimiz mumkin (1.1- jadval) [13].

7. Katexinlar- bular qaytarilgan benzo- γ - piron flavanning unumlari bo'lib, C halqada doimo gidroksil- OH guruxi saqlanadi 7. Katexinlar jumlasiga katexin, gallokatexin, fizetinidol, robinetinidol va shu qatori flavonoidlarni kiritish mumkin (1.1- jadval) [14].

8. Xalkonlar- xalkon unumlari. Xalkonlarda piron halqasi bo'lmasdan, ularni flavonollarning izomeri deb qarash mumkin 8. Xalkonlarga butein, 2- gidroksixalkon, 3,4-digidroksixalkon, 2,3',4'- trigidroksixalkon, okanin, stilloksidin, robtein va shular qatori flavonoidlar kiradi [15].

9. Auronlar- auron unumlari, bular C halqasi 5 a'zoli bo'lishi bilan xarakterlanad 9. Auronlarga sulfuretin, aureuzidin, gispidol, maritimetin, brakteatin kabilarni kiradi (1.1-jadval) [16, 17].

10. Digidroxalkon- digidroxalkon unumlari bo'lib, C halqa ochiq atsiklik holati va 1- va 2- uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lmasligi bilan xarakterlanadi 10. Ularni xalkonlarni digidrolangan holati deb qarash mumkin. Bular qatoriga floretin, gidroksifloretin va shu kabi flavonoidlarni kiritish mumkin (1.1- jadval) [18,19].

Barcha flavonoidlar molekulasida bir nechta gidroksil guruxi bo'lib, ular ko'pincha A halqasining 5- va 7- hamda B halqasining 3'- va 4'-uglerod atomlarida joylashadi (1.1- jadval). A

halqaning 6- va 8- hamda B halqaning 2'- va 5'- uglerod atomlarida ham gidroksil guruxlari bo'lishi mumkin. Lekin bu xol tabiatda kam uchraydi. Ba'zan flavonoidlarning gidroksil guruxlari metil efiri holida bo'ladi (1.1- jadval).

O'simlik tarkibida flavonoidlar sof aglikon yoki birlashgan glikozidlar holida uchraydi. Faqat antosianidlar o'simliklar tarkibida doimo glikozidlar holida bo'ladi.

Glikozidlarni hosil qilishda ko'pincha flavonoidlarning C halqasidagi 3-uglerod atomida hamda A halqadagi 5- va 7- uglerod atomlarida bo'ladigan gidroksil guruxi ishtirok etadi. Odatda qand molekulasida glikozid hosil qilishda bitta (monoglikozid) yoki bir vaqtning o'zida ikkita (diglikozid) gidroksil guruxi bilan birlashishi mumkin. Diglikozidlar tarkibida birlashgan qandlar bir xil qandning ikkita molekulasida yoki ikki xil qandning bitta molekulasidan tashkil topgan bo'lishi mumkin.

Glikozidlar hosil qilishda D-glyukoza, L-ramnoza, L- arabinoza, D-galaktoza, D-ksiloza va boshqa qandlar hamda glyukuron kislota, ba'zan rutinoza va saforoza kabi spesifik disaxaridlar, ba'zan trisaxaridlar ishtirok etadi. Glikozid tarkibida aytib o'tilgan qandlar (faqat arabinoza-furanoza) shaklida uchraydi, flavonoid molekulasidagi fenol gidroksiliga b- bog'lanishda birikadi.

O'simlik tarkibida aksariyat flavonoidlarning O- glikozidlari (qand molekulasida aglikon bilan gidroksil guruxining kislorodi orqali, efir tipida birikadi) va qisman C- glikozidlari (qand molekulasida aglikon bilan gidroksil guruxi orqali bo'lmay, to'g'ridan- to'g'ri flavon molekulasidagi uglerod atomiga birlashadi) holida bo'ladi. Masalan, adabiyotlarda *Scutellaria baicalensis* (Yalpizdoshlar oilasiga mansub) o'simligi ep ustki qismidan (etilatsetat fraktsiyasi) kosmosin, apigenin- 5 - glyukozid va sinarozid kabi O- glikozidlar ajratib olinganligi to'g'risida, hamda *Scutellaria indica* L (Yalpizdoshlar oilasiga mansub) o'simligi yer ustki qismidan (xloroform va etilatsetatli fraktsiyalar) flavonoidlar ajratib olinganligi va bular orasida etilatsetatli fraktsiyasidan izoorientin (6- C- b- D- glyuko- piranozillyuteolin) kabi C-glikozid ham ajratib olinganligi to'g'risida [20] ma'lumotlar keltirilgan.

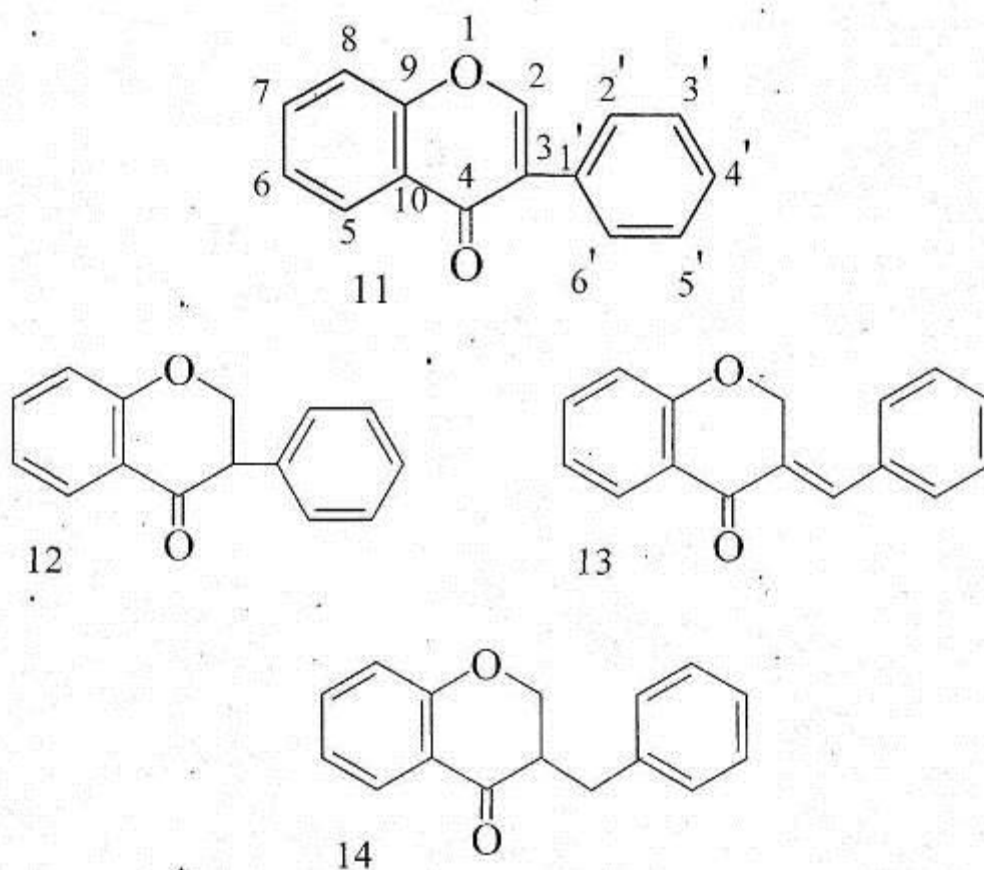
Gullar, mevalar va barglar tarkibida flavonoidlar ko'pincha glikozid holida, po'stloq hamda ildizlarning yog'ochlangan to'qimalari tarkibida sof aglikon holida uchraydi. Masalan, *Scutellaria prostrata* Jacq. et Benth o'simligi yer ustki qismidan flavonoidlar ajratib olingan va bu flavonoidlar ichida sinarozid va genistin glikozidlari borligi, hamda *Scutellaria rivularis* Wall o'simligi ildizidan aksariyat aglikon flavonoidlari, ya'ni kversetin, lyuteolin, kversetagentin, kempferol, izoramnetin, xrizantimin, sianin, gesperetin aglikonlari va faqat bitta gesperetin diramnoglikozidi ajratib olinganligi haqida adabiyotlarda keltirib o'tilgan [21,22].

1.2. Izoflavonoidlar va ularning klassifikatsiyasi

C halqada B halqaning joylashuviga ko'ra esa flavonoidlar bilan bir qatorda izoflavonoidlar ham mavjud. Izoflavonoidlar molekulasidagi C halqasi (fenil radikali) 2-uglerod atomiga emas, balki 3-uglerod atomiga birlashgan bo'ladi.

Izoflavonoidlar klassifikatsiyasi

11. Izoflavonlar 12. Izoflavanon; 13. Gomoizoflavanon; 14.3,9- digidroizoflavanon;



Biflavonoidlarni qay holatda flavonoidlarni birikishiga qarab agatisflavonlar, kupressuflavonlar, amentoflavonlar, 2,3-digidroamentoflavonlar, xinokiflavonlar va shu kabi flavonoidlar guruxlariga ajratish mumkin [22,23].

Agatisflavonlar guruxiga kiruvchi biflavonoidlar ikkita flavon molekulasining faqat A halqasi orqali birikishi bilan (birinchi flavon molekulasining 6-uglerod atomi ikkinchi flavon molekulasining 8-uglerod atomiga C-C bog' orqali o'zaro bog'langan) xarakterlanadi **15** [24,25].

Kupressuflavonlar guruxiga kiruvchi biflavonoidlar flavon- flavanon molekulalarining faqat A halqalari orqali bog'langanligi bilan xarakterlanadi. Bunda flavon molekulasining 8-uglerod atomiga flavanon molekulasining ham 8-uglerod atomi C-C bog' orqali o'zaro bog'langan bo'ladi **16** [26,27,28].

Amentoflavonlarda ikkita flavon molekulalari A va B halqalar o'zaro C-C bog' bilan bog'langan (ikkinchi flavon molekulasi A halqasining 8-uglerod atomiga birinchi flavon molekulasi B halqasining 5'- uglerod atomi birikkan bo'ladi) **17**[29,30,31].

2,3-digidroamentoflavonlar molekulasi flavanon- flavon molekulalariday tarkib topgan. Bunda flavanon molekulasining 5' da joylashgan uglerod atomiga flavonning 8-holatidagi uglerod atomi o'zaro C-C bog' orqali bog'langan **18** [32,33,34].

Xinokiflavonlar molekulasi flavanon- flavon molekulasining kislorod orqali C-O-C bog'lanishi bilan xarakterlanadi (bunda flavanon molekulasining 4'-holatida joylashgan uglerod atomiga flavon molekulasining 6-holatidagi uglerod atomi kislorod yordamida bog'langan) **19** [35,36].

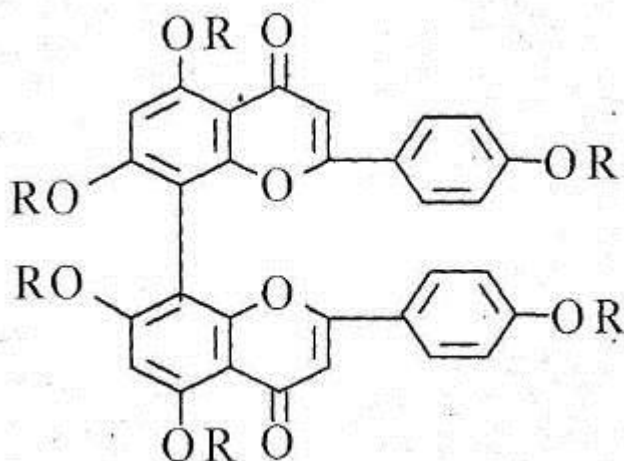
Izoflavonoidlar izoflavonlar **11** bilan bir qatorda izoflavanonlar **12**, gomoizoflavanonlar **13**, 3,9- digidrogomoizoflavanonlar **14** kabilarga ham bo'linadi. Izoflavonlarga genistein, orobol, psebdobaptegin, deydzein, baptegin va shu qatori izoflavonlar, izoflavanonlarga podmaksetein, soforol va shu kabilar, gomoizoflavanonlarga punktatin va shu kabilar, 3,9-digidrogomoizoflavanonlarga digidropunktatin va shu kabi izoflavonoidlarni kiritish mumkiy

1.1-jadval davomi					
1	2	3	4	5	6
Leykotsianidin	Leykoantotsianidin Leykodelfinidin Leykofizetinidin Gvibourtakatsidin va boshqalar	5,7,3',4' 7,3',4' 7,4'			[3,4]
Katexin	Katexin Gallokatexin Fizetinidol Ribonetinidol va boshqalar	5,7,3',4' 5,7,3',4',5' 3,7,3',4' 3,7,3',4',5'			[3,4]
Xalkon	Butein 2-gidroksixalkon Neoizolikviritin 3,4-digidroksixalkon va boshqalar	2',4',3,4 2 4,2,4' 3,4		4-O-glyukozid	[3,4]
Avron	Sulbfuretin Aureuzidin Gispidol Maritimetin Brakteatin va boshqalar	6,3',4' 4,6,3',4' 6,4' 6,7,3',4' 4,6,3',4',5'			[3,4]
Digidroxalkon	Floryotin Gidroksifloretin va boshqalar	4,2',4',6' 3,4,2',4',6'			[3,4]

1.1-jadval davomi					
1	2	3	4	5	6
izoflavanoidlar	(izoflavon) Genistein Orobol Daydzein Baptigenin (izoflavanon) Padmaksetin Soforol (gomoizoflavanon) Punktatin (3,9-digidrogomo- izoflavanon) Digidropunktatin va boshqalar	5,7,4' 5,7,3',4' 3',4' 7,3',4',5' 5,4' 7,2' 5 7 4' 5,7,4'	7		[3,4,6]

1.3. Biflavonoidlar va ularning klassifikatsiyasi

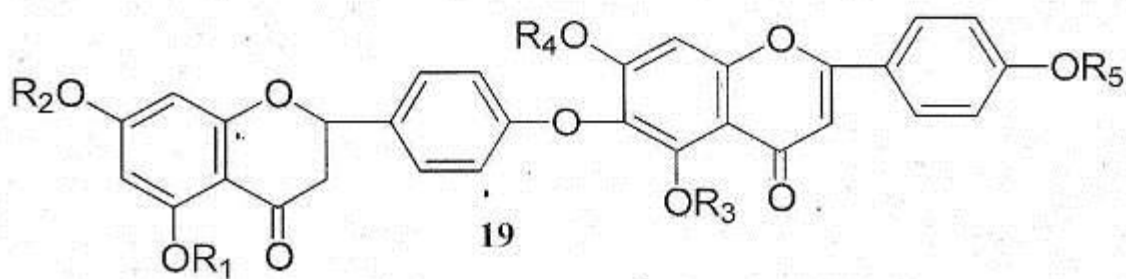
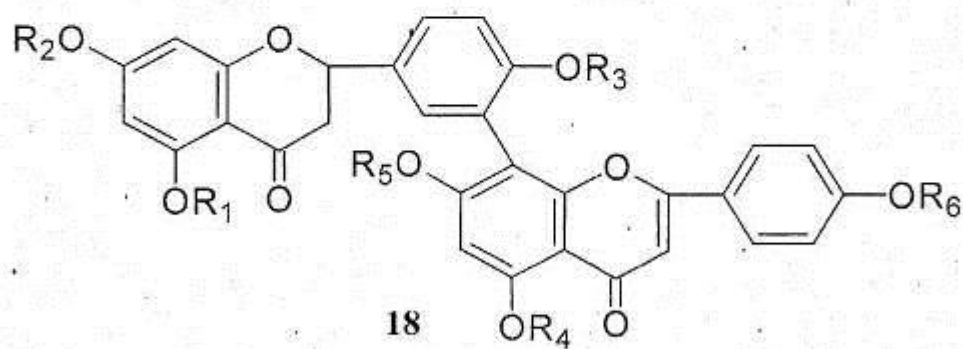
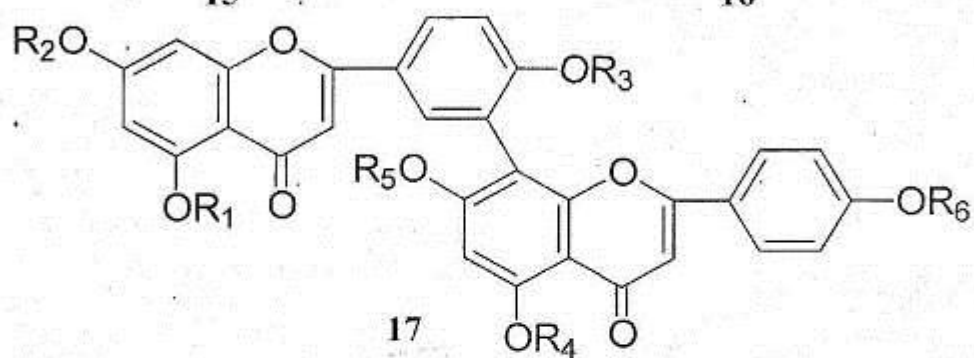
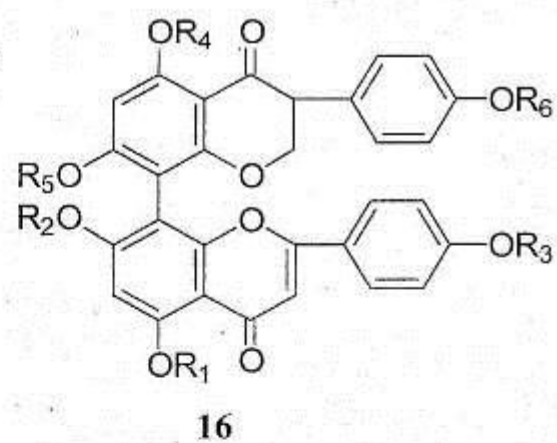
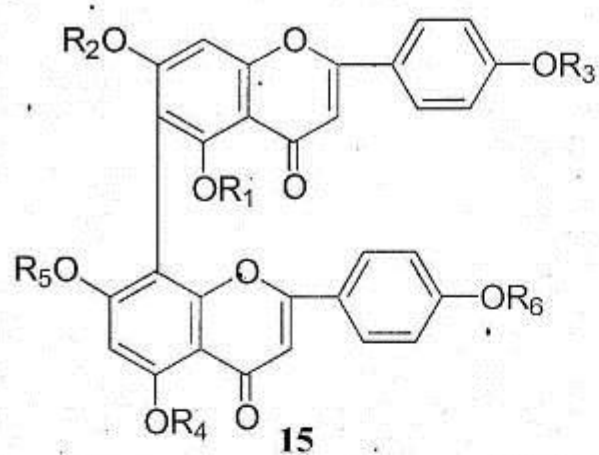
Shuningdek biflavonoidlar ham mavjud bo'lib, bu flavonoidlar asosan 2 ta flavon molekulasidan tashkil topganligi bilan xarakterlanadi [37]:



Biflavonoidlar molekulasida flavon- flavon, flavon- flavanon, izoflavon-izoflavanon, izoflavon- izoflavon, xalkon- flavanon va boshqa ikkita flavonoidlar birikmasi to'g'ridan- to'g'ri C-C bog' orqali yoki kislorod yordamida C-O-C bog' orqali bog'langan bo'lishi mumkin[6].

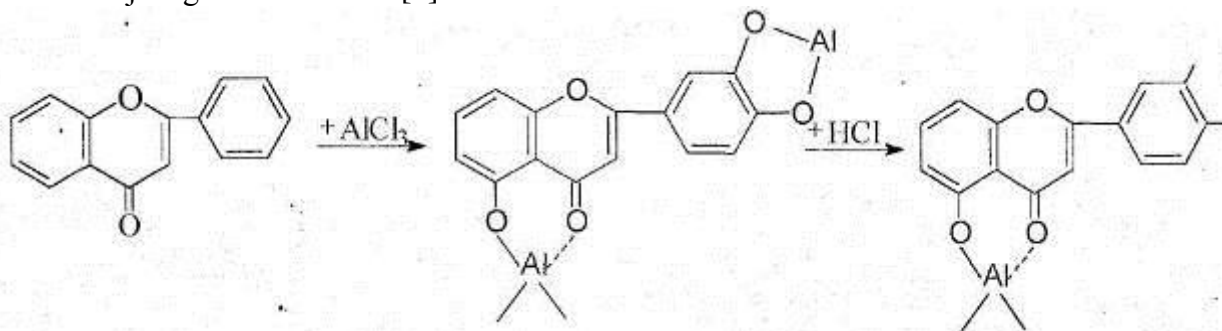
Biflavonoidlar klassifikatsiyalanishi

15. Agatisflavonlar, 16. Kupressuflavonlar, 17. Amentoflavonlar, 18. 2,3-digidroamentoflavonlar, 19. Xinokiflavonlar



Kislotali muhitda ortodioksigurux hosil qilgan komplekslari yemiriladi. Suv qoldiqlari digidrokso guruhning alyuminiy kompleks paydo bo'lishiga to'sqinlik qiladi. Bu holda metanoldan foydalaniladi, Molekulada bir vaqtning o'zida C₃ da va C₅ da gidroksillarning bo'lishi qo'shaloq (ikkilangan) komplekslarni paydo qiladi.

5- gidroksiflavonlarda AlCl₃+HCl ko'shilishi bilan navbatda bataxrom siljishi 35-55nm.ni tashkil etadi. Agarda siljish faqat 17-20 nm.ga kuzatilsa- bu C₃ holatida gidroksil mavjudligiga ishoradir. Flavonollar birinchi chiziqlarning 50- 60 nm. AlCl₃+HCl ishtirokida bataxrom siljishiga sabab bo'ladi [3].



Flavonoidlarni o'rganish, aniqlash va identifikatsiyalash hozirgi kunda katta qiziqish uyg'otmoqda, bunda yuqorida keltirilganlardan keng foydalanilmoqda. Eng ahamiyatlisi flavonoidlar bir turdagi dardlarga malxam bo'libgina qolmay, bir vaqtning o'zida bir necha turdagi ta'sirlarni beradi. Shuning uchun ham avvalo madaniy, yovvoyi va ko'p yillik o'simliklar tarkibidagi flavonoidlarni aniqlab o'rganish muxim ahamiyat kasb etadi.

UB spektrlarni o'rganish molekuladagi atomlarning elektron holati haqida tasavvur hosil qilishga, ba'zi hollarda esa molekulaning strukturasi haqida qimmatli ma'lumotlar olishga yordam beradi.

Flovanoid molekulyar strukturasi haqida ultrabinafsha spektroskopiyasi ko'proq ma'lumot beradi. Bunda A va B halqalar ikkita asoiy hromofor bo'lib o'zaro uglerod halqaning oksidlanish darajasiga ko'ra flovanoidlarning spektrida ikkit yutilish chiziqlari namoyon bo'ladi. Ularning intensivligi va holati keng chegarada o'zgaradi. Bu chiziqlarning sharoiti 1va 2 chi chiziqlar deb nomlanadi. B halqaga donor bo'lgan o'rinbosarlar kiritilganda ularni halqadagi n elektronlar bilan ta'sirini oshiradi, hamda birinchi chiziqni bataxrom siljishiga olib keladi. Bunday o'rinbosarlar A halqaga kiritilsa ularni zichligini oshirib ikkinchi chiziq maksimumini intensivligini ortishiga olib keladi. Birinchi va ikkinchi maksimumlari intensivliklari oldindan taxlil etishga imkoniyat beradi.

Flavonlarda chiziqlar intevsivligi o'zaro yaqin izoflavonlarda

1 r maksimumni tashkil etadi. Alkanlarda esa 1_r+ 2_r malum darajada intensiv bo'ladi. 3 4 holatida o'rinbosarning mavjudligi 2_r da maksimum 2 ga bo'linishi yoki maksimum qovirg'alarni hosil qiladi. Agar B xalqada 4' xolatda 1 ta o'rinbosar bo'lsa 1 ta maksimum va boshqalar [14].

Flavonlarning 3,4,5 xolatlarida o'rinbosarlar bo'lsa yetarli darajada chiziqlarning olib keladi.

Masalan: agar 7-OH gurpani metillangan yoki glikazidlangan-da chiziq xolatlarning dearli o'zgartirmaydi. 3-OH xolatidagi guruhida bo'yicha emas 1_n

Siljishni 2-10 nm ga olib keladi.

5=OH gurpaning metillanish ikkala xolat chiziqlarni etalli darajada siljishga olib keladi. Xalkonlarda xromafor sistemalari quydagi strukturaga ega bo'ladi.

Shuning uchun 1_n maksimum intensiv .

1_n maksimum uchun 340-390 nm intensiv maksimum kuzatilib 300-320 nmlarga bo'linadi.

Izoflavonlarni B xalqa yadrosida kuchsiz karbonil gurux xisobiga shu sabab 1_n kuzatilmaydi yoki intevsivligi pas bo'ladi: atsetat natriy qo'shilganda 1_n gi maksimum 10 nm bataxrom siljiydi. Izoflavonlarning AlCl₃ bilan komplekslarida 5-OH gurpa borligi uchun 2 maksimum 10-14 nm siljiydi. Antasionlarda ko'rinadigan soxada yetarli darajada yutilish

makimumi namoyon bo'ladi (500-550 nm). AlCl_3 qo'shilsa 10-15 nm ga bataxrom siljishga olib keladi. Auronlar farqlanib 3yoki 4 maksimumlar gipsa yoki bata xrom siljish maksimumlar borligi tufayli strukturalari farqlanadi.

Flavon va flavonollarning metonaldagi spektrlarni yozish vaqtida A xalqaning oksidlanishida spektirda II maksimumni birdaniga o'zgarishi va I maksimumni intevsivligi pasayib ketadi. B halqa bo'yicha oksidlanganda birinchi intensiv maksimum bataxrom siljishga olib keladi. I chi maksimumni holatiga ko'ra flavonlar flavanollardan farqlanadi. Flavonlarda I makimum 301-350 nm soxada. Flavonollarda 352-385 nm 3 almashingan flavonollar 320-357 nmlarda siljish bo'lib ya'ni Ima flavonlarda qisman qoplanib ketishi mumkin. Yuqorida ko'rsatilganday 3,5,7,3',4' xolatlarda flavanoid molekulalarida oksidlanib yuqoriroq bo'ladi [14].

UB spektroskopiyalarning deferinsial metodlarni ishlatilishida

Yoki kompleks hosil qiluvchi riogentlar bilan birgalikda bir tomondan o'rinbosarlarning holatini aniqlash ularning nisbiy joylashishi molekulaning umumiy elektron xolati bilan har biri ifoda etiladi. Ikkinchi tomondan flavanoidlar hislatiga asosli xossalarni bilish malum bir muhim hususiyatlarni va kimyoviy harakterini va elektron tuzulishi haqida malumot beradi [38]. Ishqoriy reagentlar (mitelat etilat natriy) flavon va flavononlarning ionlanish natijasida ajralish bo'lib ularning strukturasida 5,6,7-5,7,8-3,3',4' trioksi gurpalari va izoflavon, flavononlarda 3,4' dioksi, 3',4' dioksi gurpalarga ega bo'lib ikkala chiziqlarda ham gipsoxrom siljishdan namoyon etadi. Bu siljishlar sirtqi spektirlarida yoki aralashish maksimal to'lqin uzunliklarida bataxrom siljishlarga nisbatan olingandir. Masalan: 4'-OH gurpalari bo'lgan birikmalarda bataxrom siljish 45-65 nmga ega bo'lib 1_n maksimum intinsivligi o'zgarmaydi. 3-OH gupasi erkin bo'lgan flavononlarda va 4' xolatlari band bo'lgan flavonollarda (OH emas) 45-60 nm metr bataxrom siljish aniqlanib 1_n maksimum intensivligi kamayadi. 4'-OH gurpasiga ega bo'lgan flavonollar odatda etilat natriy bilan ionlanib aniqlanmaydi. Chunki B xalqa C xalqaning karbonil gurpasi bilan tasirlashmaydi lekin 1-OH gurpa o'rinbosariga almashinganida flavonollar xalkonlargacha izomerlanadi. Unda bir intensivlik 100-120 nmga bataxrom siljish sodir bo'ladi.

4'-OH guruhi atsillanganda to'lqin uzunligi uzoq soxa gipoxrom siljish bo'lib ammo atsil o'rinbosarning hammasi ham bunday siljishga olib kelavermaydi. Masalan: riogentli birikmalarda 4' holati bo'yich atsillangan oksikoricli kislotalarda atsil gurpalarda ko'pincha flavanoidlarning karbonil gurpasiga para oksi korichni kislota va kofein kislota qoldiqlari mavjud bo'lgan hollarda tasir etmaydi. Lekin bir entinsiv maksimum bo'yicha malum darajada bataxrom siljish ishqor riagentlar tasirida aniqlanadi [39]. Antasianidinlar mitilat natriy qo'shilganda barqaror birikmalar hosil qilib bir intensivlik 50-60 nmga bataxrom siljish kuzatiladi. Metanolda 465-550 nm, ikkinchi intensivlik 270-280 nmda. Antosianidinlarning metoksi va glikozidlari malum gipsoxrom siljish bilan farqlanadi. Bunda pelargonidin 3-glikozidlari

Sianidin delfinidinlar mosravishda 506-525 va 535 nm maksimumga ega bo'ladilar. 7,4',3 oksi gurpalari mavjud bo'lgan birikmalarga natriy atsetat qo'shiganida ionlanishga olib kelib mos xolda bataxrom siljish chiziqlar xosil qiladi: 3-4'-OH guruhi ionlanganda brinchi intensivlik bataxrom siljish ikkinchi holat intensivligini o'zgartirmaydi. 7-OH guruhi ionlanganda esa ikkinchi intensivlik 5-2-nmga bataxrom siljish hosil qiladi. 7-OH guruhi bo'lmagan yoki o'rinbosarga almashingan birikmalarda ikkinchi intensivlik holati o'zgarishi kuzatilmaydi. 7-OH guruhlari 6,8 kislarod tutgan o'rinbosarlar borligi ikkinchi intensivlik bataxrom siljishini kamaytiradi yoki umuman yo'qolib ketadi. Jigarang yoki qizil ranglarni paydo bo'lishi va birinchi intensivlikni bataxrom siljishi 50 nmgacha olib borilishi intensivlikni oshirib 4-OH guruhlari xalkonlarda va 6-OH guruhlari auronlarda borligini namoyon etadi. 4-OH bo'lgan flavon va flavanollarda erkin holda 3 va 7-OH guruhlari bo'lmasa odatda qo'shimcha to'lqin uzunlik maksimumida beradi. 7-OH guruhlari o'rinbosarlarga almashingan holatda erkin holda 4' yoki 3,4'-OH guruhi bo'lishiga qaramasdan bironta ham bataxrom siljish kuzatilmaydi.

V.A. Izmailov nazariyasiga ko'ra 7-OH guruhining ionlanishi molekulaning hamma p elektronlarni qo'zg'algan holatga keltiradi va mos holda ikkala siljish kuzatiladi. Ishlarda 7-OH guruhning ionlangandagi ikkinchi intensivli maksimumni bataxrom siljishi molekulaning benzol

qismida elektron o'tishi bilan tushuntiriladi. Qurutilgan natriy atsetat (pH 8,3) bo'lganda birinchi maksimum siljishli 7-OH bo'lgan flavonlar 32-46 nmga flavonollarda 10-24 nmga flavonlarda 10-30 nmga xalkonlarda 10-15 nmga izaflavonlarda 10-13 nmga spektrning o'rta to'liqini siljishga olib keladi. Flavonoidlar struktursidan dioksi gurpalar bo'lsa sirkoni oksil xlorid qo'shilganda UB nurlarida yorqin ranglar namoyon bo'ladi. Masalan bunda 3',4' dioksi gurpasi bo'lsa birinchi intensivli maksimum bataxrom siljish kuzatiladi. Agar limon kislota qo'shilganda bataxrom siljish yo'qolib ketsa 5-OH gurpasi borligini flavon, flavanon va izoflavononlarda ko'rsatadi. 2 yoki 6-OH gurpaning xalkonlarida 4-OH guruh auronlarda borligini ifodalaydi. Flavanollarda 3-OH gurpalari 5-OH gurpalarga o'xshab tasirlashadi. 3 va 5-OH gurpalari mavjud bo'lganda bataxrom siljish qo'shiladi 100 nmga yetadi.

4' Ramnozid, Izoramnetin farqli ravishda spektirda 88 nm bataxrom siljish limon kislota bo'lganda dastlabgi flavanoidning spirtidagi eritmasini spektirini qaytaradi. Sirkoni oksil xlorid o'rniga sirkoni nitrati ishlatish bular uchun taklif etiladi.

Ikkita yoki uchta gurpalar yonmayon joylashgan xolatlarda bor kislotasi natriy atsetat qo'shilganda kompleks xosil qilib aniqlanadi. Unda flavonoidlarning spektirlari bo'yicha intraksiyalarni ortishi birgalikda davom etadi. Strukturasida erkin xolda 3 va 5-OH guruhi bo'lmagan flavon va flavonollarda alyuminiy xlorid qo'shilganda kompleks xosil qilmaydi. Erkinxolda 3-5-OH guruhlari bo'lganda flavon, flavanol, izaflavon, flavononlar va 2 va 6-OH guruhi bo'lgan xalkonlar alyuminiy xlorid bilan bataxrom siljishlarni namoyon qiladi. 2-OH guruhlari 6-OH guruhidan farlanuvchi xalkonlar uchun alyuminiy xlorid natriy atsetat bilan kombinatsialanadi. 5-OH guruhi bo'lganlari alyuminiy xlorid bilan bo'lgan komplekslari birikmalarni rangni chuqurlashtirib bazida ikkala chiziqli uchun bataxrom siljishni ikki barobarga yetkazadi. 3-OH guruh ham kompleks hosil qilib suyultirilgan xlorid kislota qo'shilganda barqaror bo'ladi. 3, 5 dioksi gurpasi bilan hosil bo'lgan kompleks xlorid kislota tasiriga turg'un bo'lib bataxrom siljish 50-60 nmga yetadi. Hamma boshqa yonmayon guruxlar Meritsitinning B xalqasida hudi shunday kompleks xosil qilib bataxrom chiziqlarni ko'rsatadi. Quyidagi qatorlarga kompleks barqarorligi kamayadi. 3-OH O=C>5-OH.

O=C>5-OH gurpa flavanon > orta dioksi gurpalar > digidro flavonlar A va B xalqalarda bir vaqtning o'zida kompleks hosil qilib ikkala chiziqlarda bataxrom siljish kuzatiladi, intensivligi yuqori bo'ladi. Xalkon va Avronlarning B xalqasi o'rinbasariga almashgan bo'lsa birinchi intensivlik 28-36 nmga farqlanadi. A xalqasida orta dioksi gurpasi bo'lsa siljish kichik (11-30 nm) ligi bilan xarakterlanadi. 3 glikozid bo'lganlari 440 nmga intensiv yutulish chiziqlarni namoyon qiladi. Agar bu soxada kichik maksimum intensivlikga ega bo'lsa ugreod fragmenti 5 yoki 3, 5 xolatlarda bor ekanligin bildiradi. 5-OH guruhi bo'lgan izoflavon steukturali ikkinchi intensivlik 10-16 siljish bo'yicha bataxrom siljish xosil bo'ladi. Flavanon va digidro flavonollarda alyuminiy xloridga xlorid kislota qo'shilishi natijasida 20-26 nmga bataxrom siljish hosil bo'ladi harqanday flavanoidlarning orta dioksi gurpasi bataxrom siljishi kichigiligi bilan B xalqasidagi orta dioksi gurpasida bo'lgan flavanoidlarda alyuminiy xlorid tasiridan (11-30 nmga) farqlanadi. Alyuminiy xlorid ta'sirida 3 va 5-OH guruhi bo'lgan digidro flavonollarda ikkinchi intensiv 30-38 nmga bataxrom siljish xosil bo'ladi. 2-OH guruhi bo'lgan xalkonlar va erkin 4-OH guruhi bo'lgan avronlar birinchi intensiv bataxrom siljish bo'yicha alyuminiy xlorid qo'shish bilan 48-60 nmga alyuminiy xlorid xlorid kislota bilan esa 60-70 nmga bataxrom siljish aniqlanadi. Auronlarning 4'-OH guruhi birinchi siljish bataxromi mos xolda 80-95 va 60-100 nmga farqlanadi. 6-OH guruhi bo'lgan auronlar 60-70 nmga siljiydi lekin 2'-OH yoki 4-alkagoy guruh 4'-OH xalkonlari borligi 40-50 nmga siljish namoyon etadi.

Antosionidin va Artotsianlar uchun orta xolda dioksi gurpalari bo'lsa AlCl₃ ishtrokida birinchi intensivlik pH-2.4 bo'lganda 25-35 nmga bataxrom siljiydi. Bu qonuniyatlar 151 ta flavonoid birikmalarning metanoldagi AlCl₃ HCl ishtirokida UB spektirlarni analiz natijalarni beradi. Permetidagilar va perattsetatlarga diagnostik qo'shimchalar qo'shib bo'lmaydi. Chunki ionlanish va kompleks hosil bo'lishi mumkin penta atseton kersitin 300-252 flavon esa 297-250 nmga. Flavonoid sulfatlarini hudi shunday identifikatsiya qilish qiyin. Spektni UB soxasida ularning glikozidlari va metill efirlari bir-biridan kamfarq qiladi. Bundan tashqari

metanoldagidan boshqa diagnostik qo'shimchalar bilan ham namoyon bo'ladi.

Bir strukturada OCH_3 guruhlari katta darajada 1 intensivlik xolatini ifoda etib belgilanadi. Bir necha spektr chiziqlariga ega bo'lgan birikmalarning foydali konstantalari miqdori bo'lib to'liq uzunligining uzun va qisqa va moliyar yutulishi kofisientining lagarifim qiymatlarning farqi huddi shu chiziqda xolatlarining farqini ifoda etadi. Bu miqdorlar identifikatsiya farqi deb ataladi. $F_i = (\Delta\lambda_{\text{max}} \times - \Delta\lambda_{\text{max}})(\Delta\lg E_{\text{max}} \times - \Delta\lg E_{\text{max ct}})$.

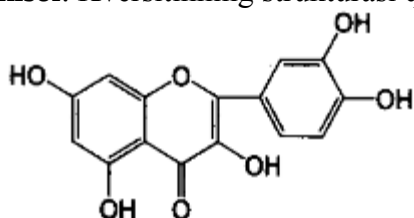
Quyida UB spektrlari malumotlaridan foydalanib strukturalarini isbotlash uchun misol) keltirilgan.

1 misol: A modda quyidagi UB spektrga ega $\lambda_{\text{max, nm}}$: (MeOH) 360, 269 (+NaOMe) 411, 375; (+NaOAc) 377, 282; (+NaOAc/ H_3BO_3) 364, 272; (+ AlCl_3) 396, 296; (AlCl_3/HCl) 394, 297.

A moddaning ishqoriy muhitdagi parchalanish mahsulotidan va n oksibensoy kislota topishib unda OH guruhlari C-5, C-7 va C-4 larda borilgani ko'rsatiladi. Flavanol tabiatiga ega bo'lgan tekshirilayotgan namunalarda erkin 3-OH guruh bo'lgan metanoldagi UB spektrda 360 nm dagi namoyon bo'ladi. I_{suV} maksimumni siljishi uning intensivligi o'zgarmagan xolda natriy etilat qo'shilganda 50 nm ga o'zgarishini B xalqada erkin holda 4'-OH guruhining mavjudligini tasdiqlaydi.

Keltirilgan OH guruhlarning Atseton Na qo'shilganda ionlanishi I va II maksimumlarning bataxrom siljishi +17 va +13 nm ga maksimum xolda siljishini ko'rsatib beradi. Malekulalarda bir qatorda joylashgan 2 yoki 3-OH guruhlari bo'lmasa ikkala maksimumlar yutulishini natriy atsetat ishtirokida bor kislotasi qo'shilganda ma'lum o'zgarishlar haqida xulosa qilish mumkin bo'ladi. Kompleks hosil bo'lishida alyuminiy xlorid qo'shib ($\Delta\lambda_{\text{I}} = +36$, $\Delta\lambda_{\text{II}} = +27$ nm) qo'shilganda suyultirilgan xlorid kislota ta'siriga barqarorligi molekulada 3,5 dioksi guruhlarning mavjudligi xaqida dalolat beradi. Olingan natijalar va ularni adabiyot ma'lumotlarida identifikatsiya qilingan 3,5,7,4' tetroksiflavon (kemferol) moddasi ishtirokida solishtirilgan.

2-misol: Kversitinning strukturasi quyidagi moddalar bo'yicha identifikatsiya qilingan.



- I_{II} , $+\Delta\lambda_{\text{H}_3\text{BO}_3}$ (3',4'-OH);
- I_{II} , $-\Delta\lambda_{\text{EtONa}}$ (3,3',4'-OH);
- II_{II} , $+\Delta\lambda_{\text{NaAc}}$ (7-OH);
- I_{II} va II_{II} , $+\Delta\lambda_{\text{AlCl}_3}$ (3,5-OH, $\text{C}_4=\text{O}$);

Diaza reaktivida bo'yalishi (orto- va para- holdagi OH guruhga nisbatan);

- Ishqoriy parchalanish (A halqadan floro glyutsin; B halqadan pirokatahin kislota) amiak bug'lari sariq rangga bo'yaladi (karbonil guruh);

3-misol: B modda UB nurlarida ranggi to'q sariq ammiak bug'larida zangori **JAK C** para benza xinon bilan 5,8 dioksi guruppasida flavanolda keltirilgan.

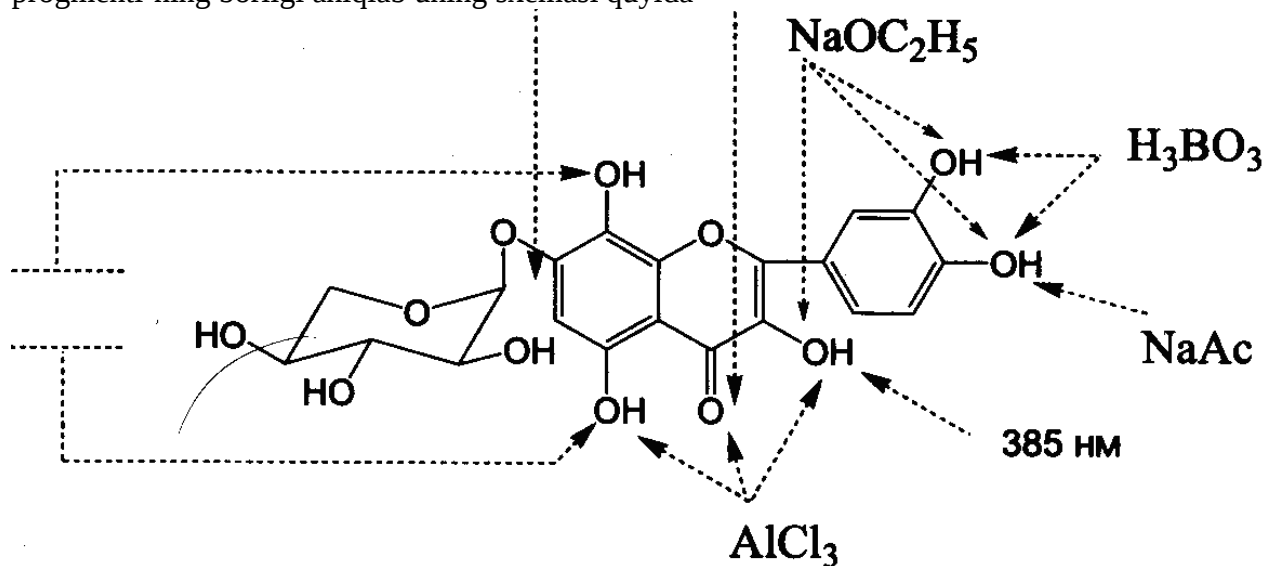
Protokatahiy kislota ishqoriy sharoitda parchalanganda B halqada 3¹, 4¹ almashinish bo'lganini tasdiqlaydi. Modda quyidagi UB spektrga ega $\lambda_{\text{max nm}}$ (MeOH) 385, 276; (NaOMe) 369, 270 (+NaOAc) 294, 279 (+NaOAc)/(H_3BO_3) 403, 278 ; (+ AlCl_3) 427, 298 ; (+ AlCl_3/HCl) 421, 298.

To'liq uzunli uzun bo'lgan chiziqlar 385 nm soxalardagi

Holati metanoldagi holati 3-OH guruhlari erkin bo'lgan flavanoidlarni strukturasi namoyon etadi. I maksimumning 16 nm ikkinchi maksimumuning esa 6 nm ga gipso xrom siljishi birikmaning natriy metallat tasirida parchalanib tekshiriladigan moddaning strukturasi 3-3¹-4¹ oksi gurpalarga o'rin almashganligidan dalolat berishi mumkin.

Bu xulosa natriy atsetat qo'shilishi natijasida (7 OH erkin xolatda bo'lganda) birinchi intensivli 9 nm bataxrom siljishni tasdiqlaydi va bor kislotasi qo'shilganda (3¹ 4¹ dioksi guruhlari bo'lgan) da birinchi maksimum 18 nm ga bataxrom siljiydi. Ikkinchi maksimum uchu bunday aralashishning yo'qligi A xalqada orta dioksi guruh yo'qligida dalolat beradi. Birinchi maksimumu alyuminiy xlorid 47 nm ikkinchi maksimum bataxrom siljishi 3 va 5 OH guruhlarning borligida dalolat beradi. Shu bilan birga B xalqada 3¹ 4¹ 5¹ tip gidroksidlangan

holati bo'lmaydi. Shunday qilib 3 5 8 3¹ 4¹ OH guruhining borligi va 7 xolatda kseloza progmenti-ning borligi aniqlab uning sxemasi quyida



4-misol. C modda 1% jakning suvli eritmasida zangori rangda amiak bilan (karbonil guruh) lar sariq parsial benzo xlor bilan qizil rangda bo'lishi erkin xolda 5 8 dioksi guruhi A xalqasida bo'lgan flavanoid molekulasni namayon etadi.

Molekulalarning umumiy gidroksidlanish darajasini tushuntirish uchun ishqoriy sharoitda distruksiyaga uchratiladi. Protkataxiv kislotasini reaksiya maxsulotlarda B xalqadagi 3¹ 4¹ tip gidroksidlanganligini ifoda etib aniqlanadi. Moddaning UB spektri quydagicha. $\lambda_{\max}$ nm (MeOH) 385, 278; (NaOMe) 362, 289 (+NaOAc) 394, 285 (+NaOAc)/(H₃BO₃) 407, 290 ; (+AlCl₃) 451, 291 ; (+AlCl₃/HCl) 446, 292.

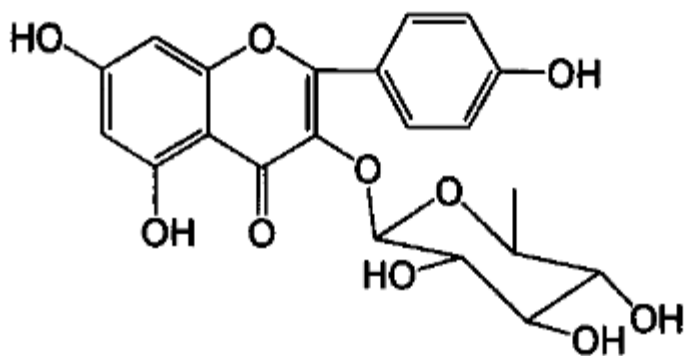
Metanoldagi birinchi maksimumni 385 nmdagi holati 3 OH gurpaning erkin xolda ekanligini namayon qiladi. Ikkala maksimumni bataxrom siljishi 9-10 nmga mos ravishda siljishni natriy atsetat qo'shilganda 3 7 4¹ erkin OH guruh-ning mavjudligidan dalolat beradi. Bor kislotasi tasirida ikkala maksimumni va bataxrom siljishi

($\Delta\lambda_I=+22$, $\Delta\lambda_{II}=+12$ nm) $\Delta\lambda$ bo'lish xodisasi ikkita dioksi guruhning 7 8 va 3¹ 4¹ xolatlarida mavjud bo'lishini ifodalaydi. AlCl₃ qo'shilganda ($\Delta\lambda_I=+66$ nm) barqaror komplekslarning hosil bo'lishi 3, 5-dioksi o'rin almashinganligidan dalolat berib shu qo'shimchalar ta'sirida II_i maksimumning siljishi yetarli darajada bo'lmasa B xalqadagi trioksi almashinish bo'lmaganligini ko'rsatadi.

5-misol. D moddasi UB spektri bo'yicha to'q ammiak eritmasi bilan sariq, jak eritmasi bilan zangori. Uning maxsulotni kislotali gidroliz natijasida L ramonoza aniqlangan. Gidrolizning oraliq maxsulotlari bo'lmasligi monaglikozid kemferol yoki ko'p sondagi uglevodlarning flavanoid strukturalarida almashinishin ifoda etadi. Floraglutsin va para oksikislotalarning ishqori disktruksiyalanish maxsulotlarning borligi 3, 5, 7, 4¹ tetooksialmashingan flavanoid ekanligini ko'rsatadi.

Modda quyidagi UB spektrga ega. $\lambda_{\max}$,nm: (MeOH) 355, 270; (NaOMe) 388, 283 (+NaOAc) 371, 287, (+NaOAc/H₃BO₃) 361, 278 ; (AlCl₃) 371, 288 ; (+AlCl₃/HCl) 365, 287.

Metanoldagi I minimumni (xolati 355 nm) borligi flavanol strukturasida 3 OH guruhining almashinganligini ifoda etadi. Natriy metilat qo'shilganda I minimumning bataxrom siljishi 33 nmga o'zgarmasligi 4 oksi guruh almashinmaganligini ko'rsatadi. I va II maksimumning natriy atsetat qo'shilishidan +16 va +17 nmga mos xolda siljishi 3 OH 7 OH lardan biriga o'rin almashinganligini ko'rsatadi. Bor kislotasi qo'shilganda siljish yo'qligi 2 yoki 3 gidroksi guruhlar yo'qligini ko'rsatadi. (6, 7 – 7, 8 – 3¹, 4¹ – 3¹, 4¹, 5¹ xolatini). Sariq rangdagi barqaror kompleksni xosil bo'lishi va $\Delta\lambda_{II} = +16$ nm AlCl₃ qo'shilganda 5 – OH guruhining erkin xolda ekanini dalolat berib uni suyultirilgan xlorid kislotasi ta'sirida parchalanishi flavanolning 3-OH guruhi band ekanligi ko'rsatadi. Ya'ni tekshirilayotgan modda quyidagi strukturaga ega bo'ladi.



6-misol: E va F moddalar flavanoidlarning glikozidlangan formalariga amiak bilan sariq ranga kirishi jak eritmasi bilan zangori ranga kirishi va UB nurlarid asosida keltirilgan bo'ladi. E va F moddalar kislotali gidroliz natijasidagi maxsulotlarda kversiten va D- gulikoza (E) va kversitin hamda L ramonoza (F) lar aniqlangan. Bunda ikkala modda uchun gidrolizning oraliq maxsulotlarining xosil bo'lishi keltirilmagan. Bu E va F moddalar mono gulikozid ekanligini ifodalaydi. Molekulaning flavanonid pragmentining kversitin strukturasi molekulasida ikkala modda ham ishqoriy sharoitda dezuksialanishi birxil maxsulot florigulitsin va brotokataxovin maxsulot ifoda bo'lganligini ifodalaydi.

E modda quydagi UB spektriga ega. $\lambda_{\max}$, nm: (MeOH) 355, 268; (NaOMe) 391, 284; (+NaOAc) 370, 286; (+NaOAc/H₃BO₃) 380, 273; (AlCl₃) 384, 300 ; (+AlCl₃/HCl) 276, 298.

F modda quydagi UB spektriga ega. $\lambda_{\max}$, nm (MeOH) 352, 268; (+NaOMe) 387, 280 (+NaOAc) 369, 284; (+NaOAc/H₃BO₃) 369, 270; (AlCl₃) 390, 289; (+AlCl₃/HCl) 368, 287.

To'liq uzunligi uzun soxadagi maksimumning xolati (metanolda) – 252 nm F moddasi uchun 355 nmE uchun ekanligi shkal birikma 3- OH gurupa ekanligi almashingan flavanoidni isbotlaydi. Natriy metilat qo'shilishi natijasida I minimum intensivligi o'zgarmagani xolida 36 nmga (E modda) va 35 nmga (F modda) bataxrom siljish kuzatilish va erki xolda 4¹ va 3 oksi guruh o'rinalmashinganligini isbotlaydi. 3 oksi guruhning o'rin almashinganligini I va II minimum siljishi natriy atsetat qo'shilganda mos xolda +15 va +18 nmga (E moddasi) +17 va +16 nmga (F moddasi)ni siljishini isbotlaydi. I_n maksimum bataxrom siljishi (+15 nm E uchun, +17 nm F uchun) natriy atsetat yordamida bor kislot qo'shilganda 3¹, 4¹dioksi guruhning borligini ko'rsatadi. AlCl₃ bilan kompleks hosil bo'lishi $\Delta\lambda_{II}$ =+32nm E modda uchun va +38nm F modda uchun birikmaning tarkibida 5-OH guruh borligini ko'rsatadi. HCl ta'siridagi gipsaxrom siljishda esa, 3-OH guruhning band ekanligini bildiradi. Shunday qilib E va F moddalar quyidagi strukturaga ega: formula 96-bet

7-misol G moddasi UB nuri bo'yicha toq, amiakda sariq, jak eritmasida ko'k bo'ladi. Shuni kislotali gidroliz natijasida 30 minutda 2 ta yarim mahsulot kversitin, D-glukoza va gal kislot qo'shilgan. Reaksiyaning yarim mahsuloti CH₃COOC₂H₅li summa qog'ozda preparativ usulda ajratildi. Yarim mahsulotlarning suyuqlanish temperaturasi (T₁=212-214⁰C T₂=240-241⁰C) mos holda to'g'ri keladi. Suyuqlanish temperaturasini aniqlashda yarim maxsulot namunalari kversetin va gal kislotalarini standart na'munalari bilan aralashishi depretsia hodisasini bermaydi. Florogulyutsin, protokatexin va gal kislotalariga o'xshab maxsulotning ishqoriy parchalanishi identifikatsiyalanadi.

I_m maxmumning holati moddaning metanoldagi UB spektridagi I max ning 357 nm da yutilish holati 3-OH guruhining bandligini ko'rsatadi. G moddaning yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asosan strukturasi quyidagicha: for 96-b

8-misol UB spektri bo'yicha kversitin glukozidning taxminiy strukturasi yaratilgan: $\lambda_{\max}$ (metanol) 252, 266, 367nm; (+AlCl₃) +29, (II_n), +62, (I_n); (+NaAc) +14(II_n); +H₃BO₃ hech qanday chiziqli siljishi yo'q (NaOEt) natijasida modda parchalanadi.

II_n max ning ikki barobar ortishi yoki plero maxning hosil bo'lishi 3¹, 4¹o'rin almashganligini ifodalab I maxning (367 nm) holati esa flavanol ekanligidan dalolat beradi, ya'ni

3-OH guruh erkin holatda bo'ladi.

AlCl_3 qo'shilishidan I va II larning bataxrom siljishi 3va 5 OH guruhning hosil bo'lishini ifodalaydi, ya'ni 5-OH guruhini borligini isbotlaydi va 2-OH guruhning mavjudligini bildiradi. NaAc qo'shilganda $\Pi_{\max}$ ni ko'proq 10nm bataxrom siljishi ionlangan 7-OH guruhi uchun harakterlidir.

H_3BO_3 qo'shilishi bilan spektrda o'zgarish bo'lmaganligi A va B halqada ortodioksi almashinish yo'qligidan dalolat beradi.

Ishqoriy reagent (NaOEt) ta'sirida parchalanish 3, 4¹OH guruh borligidan dalolat beradi ya'ni, 3, 5, 7, 4¹ OH guruh borligini isbotlaydi. H_3BO_3 bilan kompleks xosil qilmasligi 3¹,4¹dioksi guruhlarning yo'qligidan dalolat beradi. Ishqoriy qo'shimchalar ishtirokida strukturaning parchalanishini kuzatilishi esa, 4¹OH guruhi erkin holda va bunday hollarda C fragmenti 3¹ kversitin holatida bo'ladi.

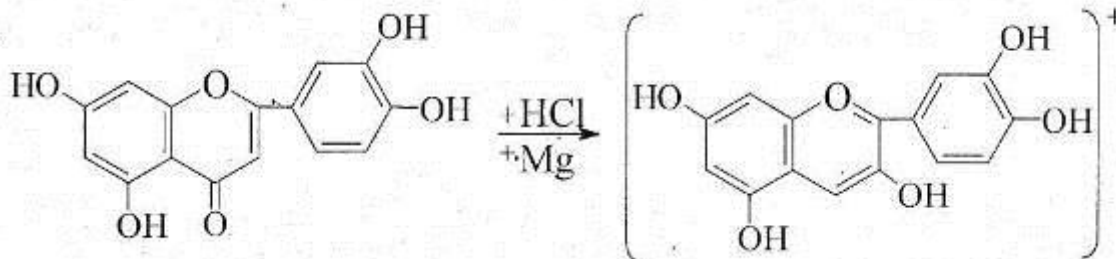
4.2-jadvalda ogohlantiruvchi qo'shimchalar bilan ko'proq tarqalgan flavonoidlar uchun OH guruhlari holati va soniga bog'liqligi haqida ma'lumotlar keltirilgan...

1.5. Flavonoidlarni aniqlashning kimyoviy usullari

Flavonoidlarni analiz qilish bo'yicha adabiyotlarda quyidagi sifat reaksiyalari keltirib o'tilgan [2, 11]. Bu sifat reaksiyalari flavonoidlar xususiyatlarini ochib beruvchi mezon bo'lib hisoblanadi:

1. Sianidin reaksiyasi (Sinod reaksiyasi). Flavonoidlarning spirtidagi eritmasidan yoki o'simlikdan tayyorlangan flavonoid ajratmasidan chinni idishchaga 2- 3 ml solib Mg kukuni va konsentrlangan xlorid kislotasidan 5- 6 tomchi qo'shib, suv hammomchasida 1-2 minut qizdirilsa, qizil rang hosil bo'ladi. Bu reaksiya flavonlar, flavonollar, flavanonlar va flavanonollarga xosdir. Ushbu reaksiya yuqorida ko'rsatilgan birikmalarning vodorod bilan qaytarilishi hisobiga antotianidinlar hosil bo'lishiga asoslangan. Chinni idishchada kislotali sharoit bo'lgani uchun hosil bo'lgan antosianidinlar tezda qizil rangga o'tadi.

Reaksiya boshlangandan 10 minut keyin hosil bo'lgan rang ikki soat davomida saqlanib qoladi.



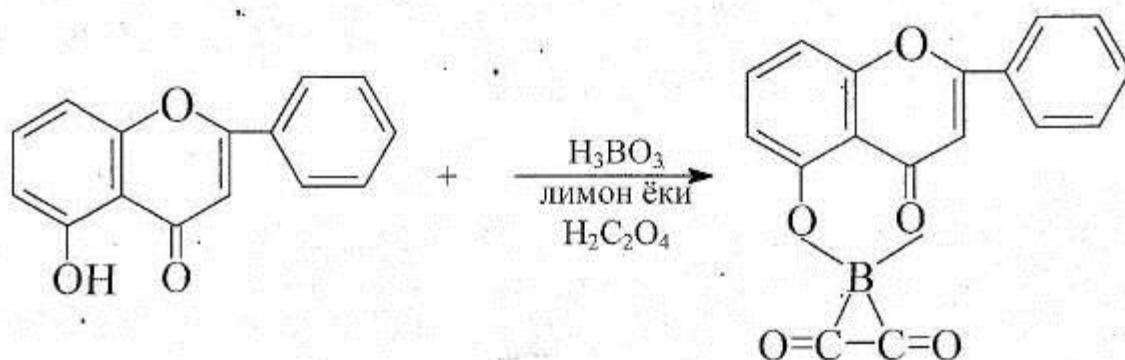
Kversetin

Flavanonollar reaksiya natijasida qizil-binafsha, flavonlar –qizil, flavonlar esa sarg'ish (Doimo yahshi ko'rinmaydigan) rang hosil qiladi. Bu reaksiya xalkon va auronlarga qilinmaydi. Chunki ular eritmasi xlorid kislotasi bilan (Mg kukuni bo'lmasa ham) Okso'niy tuzlari hosil bo'lishi hisobiga eritma qizil rangga o'tadi.

Flavonoidlarning glikozidlar holida bo'lsa, sianidinli reaksiya qiyinlik bilan boradi. Bunday xollarda reaksiyani tezlatish uchun oldin flavonoidlar eritmasiga xlorid kislotadan qo'shib, 1-2 minut qizdiriladi (glikozidlar gidrolizlanib, sof aglikonlar ajralib chiqadi), so'ngra magniy kukuni qo'shiladi va reaksiya yuqorida ko'rsatilganidek davom ettiriladi.

2. Borat-limon reaksiyasi.

Chinni idishchaga bir xil hajmda flavonoidlarning asetonidagi eritmasidan hamda borat va limon kislotalarining metil spirtidagi 1%li eritmasidan solib chayqatilsa, sariq-yashil tusda tovlanadigan tiniq sariq rang hosil bo'ladi. Bu reaksiyani 5-uglerod atomidagi gidroksil guruxi bilan flavon va flavonol unumlari beradi.

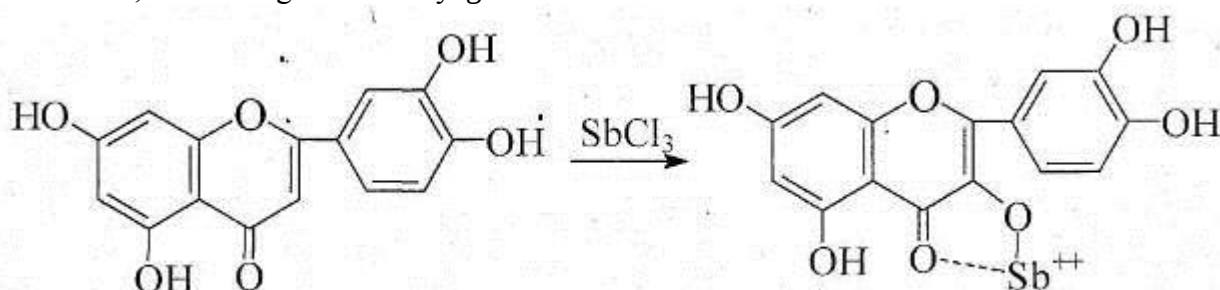


Borat-limon reaksiyasi 5- gidroksiflavon yoki 5- gidrok- siflavonollarning borat kislotasi bilan limon (yoki oksalat) kislotasi ishtirokida bataxrom kompleksi hosil qilishiga asoslangan:

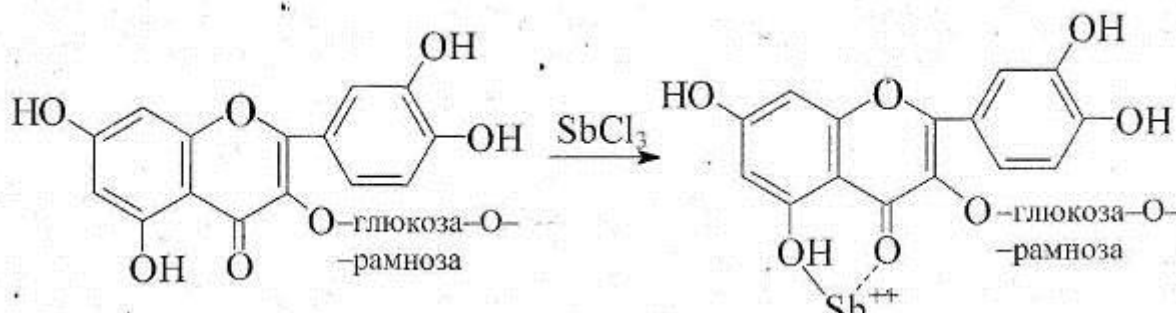
Limon kislotasi o'rnida oksalat kislotasi ishlatilgan holda flavonoidlarning aglikonlari reaksiya natijasida turg'un sariq rang hosil qiladi, lekin gidroksidlarning rangi tezda o'chib ketishi mumkin.

3. Surma (III)-xlorid tuzlari bilan reaksiyasi. Flavonoidlarning spirtidagi eritmasini surma (III)- xlorid eritmasi bilan chinni idishchada aralashtirilsa, sariq yoki qizil rang hosil bo'ladi. Reaksiya 5- gidroksiflavonlar hamda 5- gidroksiflavonollarning 3- yoki 5- uglerod atomiga joylashgan gidroksil

guruhi bilan surma va flavonoidlarning karbonil guruhi ishtirokida kompleks birikma hosil bo'lishiga asoslangan. Agar 5- gidroksiflavonollarning 3-uglerod atomidagi gidroksil guruhi bo'sh bo'lsa, oldin shu guruh reaksiyaga kirishadi:



Agar 5- gidroksiflavonollarning 3-uglerod atomidagi gidroksil guruhi band (qandlar bilan glikozid hosil qilgan) bo'lsa, u holda 5- uglerod atomidagi gidroksil guruhi reaksiyaga kirishadi:



4. Ammiak bilan reaksiyasi. Chinni idishchada olingan flavonoidlarning spirtidagi eritmasiga ammiak eritmasidan qo'shib, suv hammomida biroz qizdiriladi. Reaksiya natijasida flavonlar, flavonollar, flavanonlar, flavanonollar eritmasi zarg'aldok yoki qizil rangga o'tadigan sariq rang hosil qiladi. Xalkonlar va auronlar eritmasiga ammiak eritmasi qo'shilishi bilan qizdirilmasdan qizil yoki to'q qizil rang hosil bo'ladi. Antosianlar esa ammiak eritmasi ta'sirida (natriy bikarbonat eritmasi ta'sir ettirilsa ham) zangori yoki binafsha rangga bo'yaladi.

Bu reaksiya ishqor eritmalari bilan qilinsa ham yuqoridagiga o'xshash natija olish mumkin.

5. Qo'rg'oshin asetat bilan reaksiya. Flavonoidlarning chinni idishchada olingan spirtli

eritmasiga qo'rg'oshin (II)- asetat spirtli eritmasidan qo'shib aralastiriladi. C halqada bo'sh holda ortogidroksil guruhi bo'lgan flavonlar, xalkonlar va auronlar qo'rg'oshin (II)- asetat eritmasi bilan tiniq sariq yoki qizil rangli cho'kma hosil qiladi. Agar qo'rg'oshin (II)- asetat o'rnida qo'rg'oshin (II)- gidroasetat eritmasi qo'llanilsa, flavonoidlar qariyb hammasi rangli cho'kma beradi. Bu reaksiyada antosianlar qizil yoki ko'k rangli cho'kma hosil qilishi mumkin.

6. Mineral kislotalar bilan reaksiya. Chinni idishchadagi flavonlarning spirtli eritmasiga xlorid kislota ta'sir ettirilsa, flavonoidlarning hamma guruxlari (katexinlardan tashqari) rangli reaksiya beradi. Flavonlar va flavonollar tiniq sariq (oksoniy tuzlari hosil bo'ladi), flavanonlar zarg'aldoq-pushti, qizil, antosianlar zarg'aldoq yoki qizil rangga bo'yaladi.

Xalkonlar va auronlar kislotaaning konsentrlangan eritmasi bilan oksoniy tuzlari hosil bo'lishi hisobiga qizil rang hosil qiladi.

Xlorid kislota o'rnida konsentrlangan. sulfat kislota olingan taqdirda katexinlar, antosianlar va flavanonlar qizil, flavon va flavonollar tiniq sariqdan zarg'aldoq ranggacha bo'yaladi.

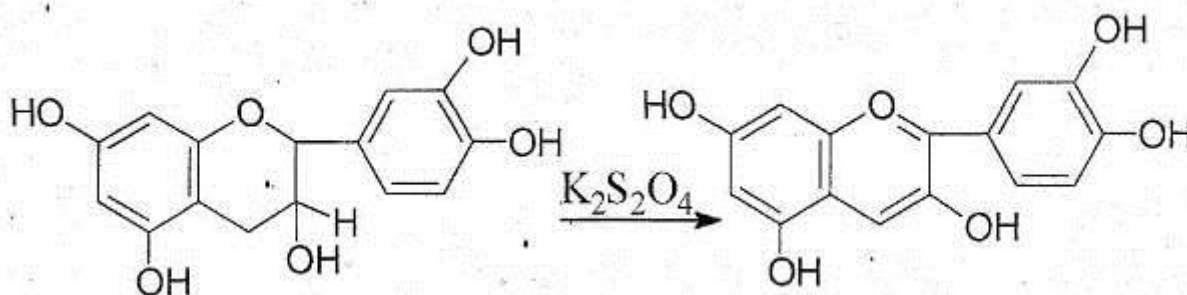
7. Alyuminiy xlorid bilan reaksiya. Chinni idishchadagi flavonoidlarning spirtidagi 5ml eritmasiga (yoki o'simlikdan tayyorlangan flavonoidlarning 5ml spirtli ajratmasiga) $AlCl_3$ ning spirtidagi 5%li eritmasidan bir necha tomchi tomizilsa, ko'pchilik flavonoidlar sariq rang hosil qiladi.

8. Temir (III)-xlorid bilan reaksiya. Chinni idishchadagi flavonoidlarning spirtidagi 5ml eritmasiga (yoki o'simlikdan tayyorlangan flavonoidlarning 5ml spirtli ajratmasiga) $FeCl_3$ ning spirtidagi 5%li eritmasidan bir necha tomchi qo'shilsa, to'q zangori, to'q binafsha, to'q yashil yoki yashil rang hosil bo'ladi.

$FeCl_3$ eritmasi bilan flavonoidlarning hamma guruxlari rangli reaksiya beradi.

9. Vanilin bilan reaksiya. Chinni idishchadagi vanilinning konsentrlangan xlorid kislotaadagi 1%li eritmasiga katexinlar qo'shilsa, qizil rang hosil bo'ladi.

10. Kaliy persulfat bilan reaksiya. Probirkaga katexin-larning asetonidagi eritmasidan 1ml solib, unga 20 mgr kaliy persulfatning 2ml konsentrlangan sulfat kislotaadagi eritmasidan probirka devoridan asta-sekin oqiziladi. Suyuqliklar uchrashgan yerda qizil-binafsha rang aralashma hosil bo'ladi. Bu reaksiya katexinlarning kaliy persulfat ta'sirida oksidlanib, antosianidinlar hosil qilishiga asoslangan:



Reaksiya natijasida hosil bo'ladigan reaksiyon ranglar 1.2- jadvalda keltirilgan.

1.2- jadval

Flavonoidlarning reaksiyalar natijasida xosil qiladigan ranglari [11].

Flavonoidlar	Reaksiyon ranglar			
	NaOH eritmasi	Kons H_2SO_4	Magniy gidrokslorid	Soda amalgamasi
1	2	3	4	5

Xalkon	Zarg'aldoq rangdan qizilgacha o'zgaradi	Zarg'aldoq, qizil	Yo'q	Juda och sariq rang hosil bo'ladi.
Digidro xalkonlar	Rangsizdan och sariq ranggacha o'zgaradi	Rangsizdan och sariq ranggacha o'zgaradi	Yo'q	Yo'q
Auronlar	Qyzildan pushtigacha o'zgaradi	Qizil	Yo'q	Juda och sariq rang hosil bo'kadi.
Flavanonlar	Sariqdan zarg'aldoq ranggacha o'zgaradi, sovutilgan da qizaradi, qizdirilgan da pushti rang hosil bo'ladi	Zarg'aldoqdan to'q qizilgacha	Qizil, binafsha, ko'k rang hosil bo'ladi	Qizil rang hosil bo'ladi
Flavon	Sariq rang hosil bo'ladi	To'q sariqdan	Sariq rangdan qizilgacha o'zgaradi	Qizil rang hosil bo'ladi
Flavonolalar	Sariqdan zarg'aldoq gacha i. o'zgaradi (xavo kislorodi hisobiga jigarrang hosil bo'lishi mumkin)	To'q sariqdan zarg'aldoq ranglar bir- biriga tez-tez almashinib-turadi	Qizil	Sariqdan och qizil ranggacha o'zgaradi
Flavanolalar	Tezda jigar ranggacha o'zgaruvchi juda och sariq rang	Qizg'ish sariq	Qizil	Qo'ng'ir sariq
Leykoantosianinlar	Sariq rang hosil bo'ladi	To'q qizil rang hosil bo'ladi	Mg va HCl hisobiga pushti rang xosil bo'ladi	Juda och pushti rang hosil bo'ladi.

1.6. Flavonoidlarni identifikasiya qilishning xromatografik usullari

Flavonoidlar ustida boshqa turdagi tahlillar ham o'tkazib, flavonoidlar haqida taxminiy to'xtamga kelish mumkin. Buning uchun o'simliklardan tayyorlangan ajratmalarda qancha flavonoid birikmalari borligi va ularni chinligini taxminiy aniqlashda (identifikasiya qilishda) taqsimlanish (bo'linish) xromatografik usulidan (qog'ozda-QX yoki BX va yupqa qatlamda-YuQX yoki TSX) va kolonkali xromatografiya usullaridan keng foydalanib kelinmoqda [2]. Bu usullarga qisqacha to'xtalib o'tsak.

Qog'ozda taqsimlanish xromatografiyasi

Qog'ozda xromatografiyalashda qog'zolmas suyuq faza tashuvchisi sifatida o'zining g'ovaklarida anchagina miqdorda suyuqlikni tutib tura oluvchi qog'ozning maxsus navlari ishlatiladi [39]. Bunda ikki turdagi qog'ozdan: g'ovaklarida suvni tutib turadigan gidrofil va maxsus yo'l bilan tayyorlangan hamda organik suyuqliklarni tutib turadigyn gidrofob qog'ozdan foydalaniladi. Qog'ozda taqsimlanish xromatografiyasining muxim xarakteristikasi- bu harakatchanlik, ya'ni taqsimlanish koeffisientidir:

$$R_f = x/x_f$$

Bu yerda

R_f - harakatchanlik, ya'ni taqsimlanish koeffisienti;

x - komponent zonasining aralashishi;

x_f - erituvchining aralashishi;

Qog'oz xromatografiyasida R_f ni aniqlash uslubi quyidagichadir:

Xromatografiyalanuvchi namuna xromatografiyalashning boshlanishida qog'oz tasmasining boshlang'ich (start) chizig'iga joylashtiriladi va unga harakatchan faza (erituvchi) ta'sir ettiriladi. Agar namuna komponentlari rangli bo'lsa ma'lum vaqt o'tgach, xromatogrammada alohida- alohida rangli dog'larni ko'rish mumkin. Birinchi komponent uchun $R_{f1} = x_1/x_f$ ikkinchi komponent uchun

$$R_{f2} = x_2/x_f \text{ va hokazo bo'ladi.}$$

Ideal sharoitda taqsimlanish koeffisienti R_f moddaning tabiati, qog'oz parametrlari va erituvchining xossalari orqali aniqlanadi, lekin boshqa komponentlar ishtirokida moddaning konsentrasiyasiga bog'liq bo'lmaydi. Amalda esa R_f koeffisient ma'lum darajada shu omillarga ham, tajribani o'tkazish texnikasiga ham bog'liq bo'ladi. Shunga qaramay, tajriba sharoitlari uncha o'zgarmaganida va aralashmaning tarkibi barqaror bo'lganda bu koeffisientlar bir xil qiymatga ega bo'ladi va aralashma komponentlarini taqqoslash uchun kifoya qiladi. Analiz maxsus qog'oz tasmasida yuqoriga ko'tariluvchi yoki pastga tushuvchi usulda bajarilishi mumkin.

Bundan tashqari, boshlang'ich aralashma dastlab doira markaziga joylashtiriladi va keyin markazdan qog'oz chetlari tomon harakatlanib, konsentrik halqa hosil qiladi. Bu holda doira shaklidagi xromatogramma olinadi. Harakatchan fazani kiritish uchun qog'ozdagi doira o'rtasida pilik kesiladi va uning uchi xarakatchan fazali idyshga botiriladi. . Pasayib boruvchi xromatografiyada start chizig'i qog'oz tasmasining yuqori qismida joylashgan bo'ladi. Agar tanlangan tarkibli xarakatchan faza yordamida tekshiriluvchi aralashmani tarkibiy qismlarga ajratib bo'lmasa, ikki o'lchamli xromatografiyalash usulidan foydalaniladi. Bu ' usulda xromatogramma olish uchun xromatografiyalash ikki marta qarama-qarshi yo'nalishlarda o'tkaziladi. Bunda kolonkaga birinchi erituvchi bilan ishlov berilgandan keyin, xromatogramma 90°ga aylantiriladi va ikkinchi marta boshqa erituvchi bilan xromatografiyalanadi. Bu usul aralashmalarni tarkibiy qismlarga to'laroq ajratish imkonini beradi [40].

Barcha moddalarni xromatografiyalashda eng katta e'tibor erituvchilar sistemasiga qaratiladi. Bu xromatografiya qilinayotgan moddaning eruvchanlik xususiyatiga va erituvchilarning xossalriga bog'liq. Qog'oz xromatografiyasida flavonoidlar turiga, ularga birikkan glikozidlar bog'lanish turiga va funksional guruxlar turiga ko'ra tanlanadi. Flavonoidlarni tekshirishda flavonlar va C- xamda O- glikozid tutgan flavonlar uchun sirka kislota-kons.xlorid kislota-suv (30:3:10), etanol-sirka kislota-suv (40:13:30), propanol-sirka kislota-suv (1:1:7), izopropanol-suv (3:2, 22:78, 1:3), n-butanol-sirka kislota-suv (4:1:5, 4:1:1,

5:1:4, 5:2:6, 6:2:1), suvga tuyingan fenol, etilasetat-chumoli kislota-suv (50:2:50, 3:3:1, 10:2:3), xloroform-sirka kislota-suv (13:6:2) kabilar, o'zida metil radikal tutgan flavonlar uchun benzol-piridin- suv (100:1:100,), suvga to'yingan n-butanol, benzol-ligroin-suv (50:50:50), benzol-nitrometan-suv (3:2:5)' kabilar, flavonollar va ularning O- glikozidlari uchun sirka kislota-kons.xlorid kislota-suv (30:3:10), propanol-sirka kislota-suv (1:1:7), izopropanol-suv (3:2, 22:78, 1:3), n- butanol-sirka kislota-suv (4:1:5, 4:1:1, 5:1:4, 5:2:7, 6:2:1), n-butanol-geksan-suv (20:14:57), suv bilan to'yyigan fenol, m-krezol-sirka kislota-suv (50:2:48) kabilar, antosianidin va antosianlar uchun chumoli kislota- suv-xlorid kislota (5:2:3, 45:1:3), 1% xlorid kislota, sirka kislota-kons.xlorid kislota-suv (5:1:5), izopentanol- 36% xlorid kislota-suv (21:5:4), etilasetat-chumoli kislota-suv (50:2:50, 3:3:1, 10:2:3), suvga to'yingan etilasetat kabilar, izoflavonoidlar uchun 25% , natriy karbonat-sirka kislota- kons.xlorid kislota-suv (3:6:1:1), 25% etanol, propanol-sirka kislota-suv (1:1:7), butanol-sirka kislota-suv (4:1:5, 4:1:1, 5:1:4), suvga to'yingan etilasetat, m-krezol-sirka kislota-suv (50:2:48) kabilar, flavanon va flavanonollar uchun xloroform- etanol-suv (8:2:1), suvga to'yingan etilasetat, n-butanol-sirka kislota-suv (5:1:4), etilasetat-chumoli kislota-suv (10:2:3) kabilar, leykoanto- sianidinlar uchun 30% sirka kislota, pentanol-sirka kislota-suv (4:1:5) kabilar, biflavonoidlar uchun sirka kislota-suv (3:2, 1:5), izobutanol-suv (3:2, 32:78, 1:1), suvga to'yingan etilasetat, suvga to'yingan xloroform kabilar, xalkon va auronlar uchun suvga tuyingan fenol, 3% sirka kislota, n-butanol-27% sirka kislota (1:1), butanol-2 n ammiak (1:1) kabi erituvchilar sistemalaridan foydalanish mumkin [3]. Flavonoidlarning bu sistemalarida taqsimlanish xroyatogrammalari turlicha bo'ladi. Masalan, 5 xil:

- 1) n-butanol-yax sirka kislota-suv (4:1:5),
- 2) yax sirka kislota-suv (1:1),
- 3) yax sirka kislota-suv (60:40),
- 4) Suvga to'yingan etilasetat,
- 5) m-krezol-sirka kislota-suv (50:2:48) kabi erituvchilar sistemalarida ba'zi flavonoidlarning R_f qiymatlarini quyidagi 1.4- jadvalda ko'rishimiz mumkin.

1.3-jadval

Flavonoidlarning qog'oz xromatogrammalaridagi R_f qiymatlari

№	Flavonoidlar	Rf qiymatlari				
		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
1	Flavanon	98	55	81	98	73
2	Pinosembrin	95	-	-	-	99
3	Naringenin	88	33	-	-	88
1.4-jadvalning davomi						
1	2	3	4	5	666	7
4	Gomoeriodiktol	90	55	80	97	96
5	Naringin	61	80	88	51	56
6	4,6-digidroksi-3- metoksiflavanon-7-O-neogesperidozid	59	81		38	64
7	Flavon	92	0	---	-	99
8	Apigenin	87	11	66	87	88
9	Akasetin	90	44	71	94	-
10	Lyuteolin	77	8	-	-	63
11	Baykalein	78	19	79	97	-
12	Apigenin-7-O-glyukozid	61	23	-	-	73

13	Lyuteolin-7-O-glyukozid	43	16	-	-	-
14	Akasetin-7-O-glyukozid	58	27	-	-	-
15	Flavonol	89	26	-	-	-
16	Galangin	88	11	75	98	-
17	Kempferol	79	4	50	90	53
18	Kversetin	57	3	40	81	23
19	Kversitrin	61	58	74	50	38
20	Rutin	44	56	75	15	18
21	Robinin	40	77	84	21	43
22	Flavanonol					
23	Digidro Kempferol	86	48	-	-	-
24	4', 7-digidroksiflavanonol	87	52	-	-	-
25	2-Oksixalkon	94	25	-	-	-
26	Izolikviritigenin	87	7	-	-	-
27	Izolikvirytin	52	15	-	-	-

Yupqa qatlamli xromatografiya

Taqsimlanish xromatografiyasini faqat qog'ozda emas, balki yupqa qatlamda ham aniqlab ko'rish mumkin. YuQX usuli rus olimlari N.A.Izmaylov va M.S.Shrayberlar tomonidan 1938 yili ishlab chiqilgan, hozirda organik kimyoda qo'llaniluvchi analiz usullarining eng muximlaridan biri hisoblanadi. Bu usulning asosiy jihozi sorbent joylashtirilgan yuzali metall yoki plastinkadan tayyorlangan plastinkadir [12]. YuQX.da ham QX. singari 3 xil: yuqoridan pastga siljuvchi, pastdan yuqoriga harakatlanuvchi va ikki o'lchamli xromatografiyalash usullari amalga oshirilishi mumkin. Analiz o'tkazish usuli ham QX.ga o'xshash bajariladi va bunda ham taqsimlanish koeffisienti QX.da aniqlanganidek aniqlash mumkin.

Xromatografik analiz o'tkazish uchun QX. singari o'simlikdan spirtli ajratma tayyorlanadi. Bunda o'simlikning maydalangan gulidan 1gr.ni 25ml. xajmli kolbaga solib, ustiga 10ml. spirt quyiladi. Kolbaga tik sovutgich o'rnatib, suv hammomida 10 minut qaynatiladi. Ajratma sovugandan so'ng qog'oz filtri bilan filtrlanadi. 0,1ml. filtratni va guvoh flavonoidlarning spirtli ajratmasidan «Silufol» plastinkasining start chizig'iga kapillyar naycha yoki maxsus tomizgich yordamida bir- biridan 2sm masofada tomiziladi va havoda quritiladi. So'ngra plastinkani ichiga tayyorlangan erituvchili sistema quyilgan xromatografik kolonkaga joylashtirib, 30- 40 minut xromatografiya qilinadi. Keyin plastinka olinib, havoda quritiladi va ultrabinafsha (UB yoki UF) nurida ko'rib, dog'lar aniqlanadi (flavonoidlar jigarrang, sariq, zarg'aldoq rangli bo'lib tovlanadi). So'ngra plastinkaga ochiltiruvchi (ochiltiruvchilar alyuminiy xloridning spirtli eritmasi, sirkoniy xlor oksid, temir xlorid eritmalari, ammiakli suv bug'i, yod kamerasi, 1% vanilinning sulfat kislotadagi eritmasi va boshqalar bo'lishi mumkin) purkab, quritib yana UB nurida ko'riladi. Dog'lar R_f lari xisoblanadi. Bu R_f lar «guvoh» flavonoidlar R_f lari bilan solishtirib, o'simlik ajratmasida qanday flavonoidlar borligi to'g'risida fikr yuritiladi [2]. Flavonoidlarni YuQX.lashda «Silufol» markali plastinka ishlatilganda flavonlar uchun benzoil-piridin-chumoli kislota (36:9:5), benzoil-dioksan- sirka kislota (90:25:4), benzoil-aseton (4:1, 9:1), benzoil- etilasetat (3:1), 3%li xloroform, 6-10% sirka kislotasining xloroformdagi eritmasi, etilasetatning benzoildagi 45% li eritmasi kabilar, O-glikozid tutgan flavonlar uchun etilasetat-metilketon-chumoli kislota-suv (50:30:10:10), metanol-sirka kislota-suv (18:1:1), butanol-2-etilasetat- dimetilformamid-suv (10:6:3:2) kabilar, C-glikozidli flavonlar uchun etilasetat-sirka kislota-suv (200:20:10), etilasetat-metanol (8:2) kabilar, biflavonoidlar uchun xloroform-sirka kislota-aseton (75:25:10), benzoil-piridin- chumoli kislota (36:9:5), toluol-etilformiat-chumoli kislota (5:4:1), benzoil-etilasetat-sirka kislota (8:5:2), benzoil- piridin-etilformiat-dioksan (5:1:2:2) kabilar, flavonollar uchun benzoil-piridin-chumoli kislota (36:9:5), toluol- etilformiat-

chumoli kislota (5:4:1), etilasetat-metanol (8:2), etilasetat-chumoli kislota-suv (70:15:15), etilasetat-toluol-metanol (8:6:1) kabilar, O-glikozidli flavonollar uchun etilasetat-metiletilketon-chumoli kislota-suv (50:30:10:10), etilasetat-chumoli kislota-xloroform (2:1:2, 3:3:1), etilasetat-metanol-suv (100:20:10, 100:16,5:13,5), etilasetat-chumoli kislota-suv (10:2:3), etilasetat-etanol-toluol (4:2:2) kabilar, flavanonlar uchun benzol-piridin-chumoli kislota (36:9:5), xloroform-metanol-sirka kislota (7:1:1) kabilar, izoflavonlar uchun xloroform-etanol (3:1), xloroform-11% sirka kislota (9:1), xloroform-etanol (1:1), etilatsyotat-metanol-suv (100:16,5:13,5) kabilar, antosianlar uchun n-butanol-chumoli kislota-suv (85:5:10), etilasetat-chumoli kislota-suv (70:15:15), etilasetat-chumoli kislota-suv (85:6:9) kabilar, leykoantosianidinlar uchun etilasetat-xloroform-chumoli kislota (3:3:1) kabilar va boshqa erituvchilar aralashmasidan foydalanish mumkin. Shuningdek YuQX uchun «Silufol» markali plastinkadan tashqari «Silikagel-sellyuloza», «Sellyuloza», «Poliamid», «Poliamid-sellyuloza» plastinkalari ham ishlatiladi va bu plastinkalar xususiyatiga ko'ra yuqoridagi sistemalarga o'xshash erituvchi aralashmalaridan iborat sistemalardan foydalaniladi [3]. Shu sistemalarga ko'ra flavonoidlarning R_f qiymatlari ham farqlanadi. Masalan, «Silufol» markali plastinkada 5 xil:

1.4- jadval.

Flavonoidlarning Yuqoridagi R_f qiymatlari

№	Flavanoidlar	Rf qiymatlari				
		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	Flavon va uning glikozidlari					
1	Apigenin	68	54	48	-	-
2	Akatsetin	69	58	48	63	68
3	Lyuteolin	20	15	25	85	82
4	Apigenin-7-O-gli.kozid (apiin)	12	5	13	76	64
5	Lyuteolin-7-O-glikozid	18	12	18	79	76
	Flavonol va uning glikozidlari					
6	Kempferol	64	46	41	86	90
7	Kvertsetin	54	37	36	89	90
8	Izoramnetin	64	50	44	77	89
9	Miritsetin	4	2	7	62	49
10	Kvertsetin-3-O-g alaktozid (giperin)	14	11	23	78	74
11	Kvertsetin-3-O-ramnozid (kvertsitrin)	18	12	24	81	81
12	Kvertsetin-3-O-glyukozid	18	12	26	79	80
13	Kempferol-3-O-ramnozid	30	22	32	82	
14	Kvertsetin-3-O-rutinozid (rutin)	5	4	14	68	64
15	Kempferol-3-O-rabinozil-7- O-ramnozid (rabynin)	2	2	7	51	51
16	Miritsetin-3-O-glyukozid	14	7	17	86	77

1) xloroform-metanol-metiletilketon-asetilaseton (70:10:5:1),
2) benzin-metanol-metiletil-keton-asetilaseton (70:10:5:1),
3) benzol-metanol (8:2),
4) etilasetat-chumoli kislotasi-suv (10:4:1),
5) xloroform-sirka kislotasi-suv (10:4:1) erituvchi aralashmalari bo'lgan sistemalarda flavonoidlarning 1.5-jadvalda ko'rsatilganidek turlicha R_f qiymatlariga ega bo'lishini ko'rish mumkin [41].

Kolonkali (adsorbtsion) xromatografiya

Adsorbtsion xromatografiya absorbent sifatida alyuminiy oksid, silikagel, gilmoya kukuni, kraxmal, selluloza kukuni, faollantirilgan ko'mir, poliamid va boshqalar ishlatiladi. Aralash moddalarni bir-biridan ajratishda xromatografik kolonkaning taxminan $\frac{2}{3}$ yoki $\frac{3}{4}$ qismiga elakdan o'tkazilib, bir xil maydalikda olingan ma'lum adsorbent solinib yaxshi joylashtiriladi.

So'ng aralashma holda bo'lgan modda biror erituvchida eritilib tomizgich voronka yoki pipetka yordamida kolonkaga asta- sekin quyiladi. Ba'zan adsorbentni yaxshi joylashtirish uchun uni ma'lum erituvchi bilan aralashtirib turib $\frac{1}{3}$ qismiga erituvchi solingan va jo'mragi ochib qo'yilgan holda kolonkaga suyuq massa qilib quyiladi. Adsorbentni kolonkaga yanada yaxshi joylashtirish uchun azotli yoki karbonat angidridli gaz balonidan asta-sekin biroz gaz yuborish mumkin. Kolonka turishi bilan adsorbent yuzasida ajralib qolgan erituvchi kolonkaning jo'mragi ochiq bo'lganligi uchun kamaya boradi va erituvchining miqdori adsorbent yuzasidan taxminan 3mm dan kamayishi bilan kolonkaning jo'mragi berkitilib, xromatografiya qilinishi kerak bo'lgan moddalar aralashmasining eritmasi kolonkaga quyiladi [43].

Kolonkaga moddalar aralashmasining eritmasi quyib bo'lingandan so'ng, eritma adsorbentga yutilib bo'lishi bilan kolonkaning yuqori qismidagi eritmaning yuqi ozgina toza erituvchi bilan yuvilib, bu ham yutilib bo'lgan kolonkadan ma'lum erituvchi o'tkaziladi.

Bu xromatografiya usulidan aralash moddalarning adsorbent yuzasidan adsorbsiyalanish (yutilish) va deformasiyalanish (yuvilish) jarayoni juda ko'p marta qaytariladi. Demak, bu xromatografiyada surilmaydigan adsorbent bilan kolonkali xromatografiyada harakatlanuvchi ajralayotgan aralash modda eritmasi o'rtasida qayta-qayta muvozanat o'rnatilishi aralash moddani bir- biridan ajralishiga olib keladi.

Moddalarning adsorbentda bog'lanishi va erituvchi bilan desorbsiyalanishi bir xil bo'lmaganligi sababli, moddalar adsorbent xromatografik kolonkaning yuqori qismidan pastga qarab surilib, har bir modda bir-biridan uzoqlasha borib hamda zonalariga ajralib halqalar hosil qila boshlaydi va shu tarzda moddalar erituvchi bilan birga siljib yuvilib tushadi. Kolonkali xromatografiyada moddalarni bo'lish uchun ishlatilayotgan erituvchida kamroq eriydigan moddalar keyinroq tushishi yoki boshqa erituvchi bilan surib tushirilishi mumkin. Bu yuvilib tushib bo'linayotgan moddalar eritmasi- elyuatni fraktsiyalarga bo'lib yig'iladi va har bir fraksiya alohida- alohida tekshiriladi.

Kolonkali xromatografiya yordamida xromatografiya qilishda moddalarni oldinma- ketin bo'lish uchun ishlatiladigan erituvchilar- elyuentlar o'zlarining qutbli kuchlariga qarab elyutotrop qatoriga ega. Bu qator quyidagicha: petroley efir, tetraxlormetan, toluol, benzol, xloroform, dietilefir, etilasetat, aseton, etanol, metanol, sirka kislota va suv. Moddalarni yuvib olishda qo'llanilayotgan elyuent, masalan, petroley efiri kolonkada qolgan moddani yuvib chiqara olmay qolsa, u holda elyutotrop qatoridagi keyingi erituvchi qo'llaniladi. Adsorbent yuzasida kuchliroq yutilib qolgan moddalar ko'pincha metil yoki etil spirt bilan yuvib bo'lib olinadi.

Agar xromatografiya qilinayotgan eritmada rangli moddalar aralashmasi bo'lsa, kolonkada turli balandlikda har xil rangli halqalar hosil bo'ladi. Bu xromatografiya kolonkadagi rangli zonalar elyuent bilan yuvilganda bir-biridan uzoqlashgandan so'ng yuvish (bo'lish) to'xtatilib, xromatogramma kolonkadan ohistalik bilan tushirilib, zonalar bir-biridan ajratib olinadi va adsorbentda yutilgan moddalarni ma'lum erituvchida eritib olish mumkin.

Flavonoidlarni kolonkada xromatografiyalashda ham avval kuchsizroq erituvchilar sistemasi tanlanadi. Bo'lish davomida erituvchilar sistemasi nisbatan kuchliroq qilib almashtirib boriladi. Chunki flavonoidlar ichidan har xil erituvchilarda eriydiganlari ham topiladi. Xloroformda flavonoid aglikonlari, o'zida metoksi guruxi tutgan flavonoidlar va asil flavonoidlari erish xususiyatiga ega bo'lsa, deyarli flavonoid glikozidlari normal butanolda eriydi. Etilasetatda esa barcha flavonoidlar erishi mumkin. Shuning uchun ham kolonkali xromatografiya usulida boshqa xromatografiya usullari qatori shu usullar natijalariga asoslanib erituvchilar sistemasi tanlab olinadi. Bir necha misollar keltiramiz, *Scutellaria immuculata*, *S. ocellata*, *S. Nepetoidea*, *Scutularia discolor* Colebr va *Scutularia alpina* o'simliklar tarkibidagi flavonoidlarni aniqlashda xloroform- metanol (19:1; 97:3; 9:1 va 85:15), n- butanol-piridin-suv (6:4:3) kabi erituvchilar sistemasidan foydalanilganligi to'g'risida adabiyotlarda keltirilgan [44]. Bunda xloroform-metanol (19:1) sistemasi yordamida yuqorida nomlari bayon etilgan o'simliklarda xrizin- 7- O- glyukuronid, oroksilin, vagonin,

($\pm$)- 5,2'- digidrokso- 6,7,6'- trimetoksiflavanon, 5,2'- digid- roksi- 6,7,8,6'- tetrametoksi- flavanon, xrizin kabi flavonoid birikmalari, xloroform-metanol (97:3) sistemasi yordamida

izoramnetin, xaplozid kabi flavonoidlari, xloroform-metanol (9:1) sistemasi yordamida apigenin, 3,7,4'- trigidroksi-flavon, vagonin baykalein-7-O-glyukozid, skutellarein- 7- O-glyukozid flavonoidlari, xloroform-metanol (85:15) sistemasi yordamida esa sinarozid, oroksilozid, izoskutellarein, vagonin-7- O- β - D- glyukopiranozid flavonoidlari va n-butanol- piridin-suv (6:4:3) sistemasi yordamida baykalin, vagonozid kabi flavonoidlar ajratib olib, o'rganilgan [45]. Bundan ko'rinadiki, erituvchilar sistemasi borgan sari kuchliroq qilib borilgan.

1.7. *Scutellaria cordifrons* o'simligi haqida umumiy ma'lumot

Skutelaria o'simligi yalpizdoshlar(labguldoshlar)oilasiga maisub bo'lib , 300 ta turni o'z ichiga oladi. Janubi Afrikadan tashqari hamma joyda tarqalgan. O'rta Osiyoda 83 ta turi , O'zbekistonda 32 ta turi o'sadi

Biz o'rganayotgan *Scutellaria cordifrons* Juz o'simligi ham shu oilaga mansub.

Bu o'simlikni poyalari va shohlari yog'ochlashgan , bo'yi 50 sm , bir yillik novdalari dag'al tuk bilan qoplangan . Barglari yashil, tuxumsimon,deyarli dumaloq yoki buyraksimon yumaloq,to'mtoq,asosi biroz yuraksimon,chetlari tishchali ,dag'al tukli,ostki tamonidan tomirlari

bo'rtib chiqqan.Gulyon barklari o'tsimon tangachali ,o'troq rombsimon uzunchoq o'tkir uchli,chetlari butun,uzun dag'al tuklar bilan qoplangan.To'pguli shingilsimon,guli sariq,lablari ba'zan to'q qizil rang.Gultojsi 25-30 mm uzunlikda.Yong'oqchalari qirrali,pahmoq 1,5 mm uzunlikda.

Iyul- avgust oylarida gullab urug'laydi.Ugom,Chatqol va Chimyon tog' yon bag'irlarida uchraydi.Toshkent,Namangan, Samarqand viloyatlarida tarqalgan.

Umumiy tarqalishi .O'rta Osiyo(G'arbiy Tiyan Shan). *Scutellaria* o'simligi ildiz qismida 28 taga yaqin (4% atrofida) flavonoidlar (likviritin, likviritozid, izolikviritin, likurozid, glabrozid, izoglabrozid glikozidlari va ularning aglikonlari, 4- gidroksixalkon .va b.), yer ustki qismida esa flavon glikozidlari juda ko'plab uchraydi [1, 2, 18]. Shuningdek yer ustki qismida kvertsetin, izokvertsitin, kempferol, astragalin, izoramnetin, folerozid, glifozid, saponaretin, viteksin, glabranin, likviritin, izolikviritin, likviritigenin izolikviritigenin, formonbnetin, kvertsetin, apigenin, geterozid, izokvertsitin, kempferol- 3- glyukobiozid, glabranin, 7- O- metilglabranin, galangin, glabrizoflafon, izoglabranin, va boshqa shu kabi flavonoidlar ajratib olingan [1, 2, 18, 22, 25, 30, 31].

Quyidagi 1.5-jadvadda *Scutellaria* turkumiga mansub ba'zi o'simliklar tarkibidan ajratib olingan flavonoidlar keltirilgan.

Scutellaria o'simligi turi	Aniqlangan flavonoidlar	Ada-biyot
Scutellaria baicalensis	Likvyritin, likviritigenin, vestitol, nikotiflarin, rutin, astragaljn, giperozid, folerozid, saponaretin, kvertsetin- 3-galaktoglukuronid, kvertsetin, kempferol, del'finidin, tsianidin	[18]
Scutellaria indica L	Kvertsetin, kempferol, izokvertsitin, astragalin-, rutin, nikotiflarin	[18,19]
Scutellaria prostrate Jasq. et Benth	Likviritin, izolikviritin, likviritigenin izolikviritigenin, , formononetin, kvertsetin, kempferol, apigenin, geterozid, izokvertsitin, kempferol- 3- glyukobiozid, astragalin, glabranin, 7- O- metilglabradshn, galangin, glabrizoflavon, izoglabranin, 5,7- digidroksi- 6(u,u- dimetilallil)- flavanon, genistein, prunetin, pinotsebrin, naringenin, 5,7,4'-trigidroksiizoflavon	[2,18, 22-25,30,31]
Scutellaria rivularis Wall.	Vestitol, palidiflorin, izobavaxin, kvertsetin, kempferol, apigenin	[18]

Scutellaria galericulata L.	Likviritigenin, izolikviritigenin, neolikviritin, izolikviritin, izouralozid, uralozid, glabrozid, lakrozid, 7,4'-digidroksiflavanon, formononetin, apigenin, ononin, glifozid, saponaretin, viteksin, glabranin, galangin, pinotsembrin, likoritsidin	[2,18,23,24,33]
--------------------------------	--	-----------------

1.8. Scutellaria indica L va Scutellaria rivularis Wall. o'simliklari haqida ma'lumot

scutellaria turkimiga kiruvchi o'simliklar tarkibida ko'p miqdorda alkaloidlar va ular bilan birgalikda boshqa moddalar, shular qatorida flavonoidlar ham mavjud. Scutellaria turkumiga kiruvchi ba'zi o'simliklarni tarkibidagi aniqlangan flavonoidlarni quyidagi 1.6-jadvalda keltirib o'tamiz.

1.6-jadval

<i>Sophora</i> o'simligi turi	Aniqlangan flavonoidlar	Adabiyotlar
<i>Scutellaria alpina</i> L.	2', 4', 7- trigidroksi- 5- metoksi- 8- (5- gidroksi- 5- metil- 2- izopropenilgeksil)- flavanon, kuraridinol, kurarinol, neokurarinol, norkurarinol, izokurarinol, formononetin, xromon, lyuteolin- 7- glyukozyd	[18]
<i>Scutellaria baicalensis</i>	Apigenin, izokvertsetin, kvertsetin- glyukoarabinozid	[18]
<i>Scutellaria prostrata</i> Jasq. et Benth	Kvertsetin, rutozid, veksibidin, veksibinol, tetragidroveksibinol, izobav'axin, 8,3'-di- Γ , Γ - dimetilallil- 7,4'- digidroksiflavanon, trifolizin, amnotamnidin, glabrol, trifolirizin	[18, 26, 27, 31, 32]
<i>Scutellaria rivularis</i> Wall.	Kempferol, kvertsetin, genistein, biozid (genistein- 7- O- ksilozid)	[18, 29]
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Rutin, kvertsetin, kempferol, genistein, kempferol-3-soforozid, kempferol-3,7- diglikozid	[2, 18, 28]

Scutellaria rivularis Wall. o'simligi dukkakdoshlilar (*Scutellaria*) oilasiga mansub bo'lib, labguldoshlar oilasiga mansub [20, 34]. *Cpachycarpa* ko'p yillik, oqish, bo'yi 30-60 sm.ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi bir nechta, tik o'sadi, asos qismidan boshlab shohlangan. Bargi toq patli murakkab, bandi bilan poyada ketma- ket joylashgan. Gullari och sariq, qiyshiq kapalakgullilarga xos to'zilgan bo'lib, shingilga to'plangan. Mevasi yo'g'on, qo'ng'ir, to'g'nag'ichsimon egilgan, mayda siyrak tupli, 1- 2 urug'li pishganda ochiLmaydigan dukkak. Urug'i ellipssimon, ikki tomoni yassiroq, biroz yaltiroq, to'q jigar rang yoki qora [45].

May-iyun oylarida gullaydi, mevasi iyul-avgustda pishadi.

Scutellaria galericulata L O'rta Osiyo va Qozog'istonning cho'l va yarim cho'lida, qirilarida, tog' etaklarida, qumli yerlarda, hamda begona o't sifatida bug'doyzorlarda o'sadi [46].

Scutellaria prostrata Jasq. et Benth o'simligi tarkibida kempferol, kvertsetin, genistein, biozid (genistein- 7- O- ksilozid) va shu kabi boshqa flavonoidlar mavjudligi aniqlangan [47].

Scutellaria prostrata Jasq. et Benth o'simligi *Scutellaria*- labguldoshlar oilasiga mansub o'simligi turi hisoblanadi.

Uning butasida barglari bir xil hajmda emas, butaning yuqori qismidagi barglari yashil va salkam yalang'och-tuksiz, qisman tukli, butaning pastki qismidagi barglari esa oqish rangda bo'ladi. Barglar oval shaklida bo'lib, bitta barg bandida 17-31 ta barg bo'ladi.

Gullari sariq, keng qo'ng'iroqsimon, keng qiskd uch qirrali tishchalari bor, gullari ham oval shaklida bo'lib, qalin tuklar bilan qoplangan [48].

Bu o'simlik ko'proq manzarali o'simlik hisoblanadi. SHuning uchun ham manzaralar hosil qilish uchun ekiladi [49].

Scutellaria alpina L o'simligi O'zbekistonda Sirdaryo bo'ylarida, Farg'ona vodiysining asosan tog'li hududlarida, shuningdek chet mamlakatlarida, Eron va Afg'oniston hududlarida ko'plab uchraydi [50].

Scutellaria alpina L-o'simligi tarkibidan apigenin, izokvertsetin, kvertsetin-glyukoarabinozid kabi flavonoidlar ajratib olingan [51].

1.9. Flavonoidlarning biologik faolligi

Turli moddalar qatori flavonoidlar ham tibbiyot ahamiyatiga molik bo'lgan ko'plab farmakologik xususiyatlarini o'zida namoyon etadi. Ular xalq tabobatida o't haydovchi, o'smalarga qarshilik ko'rsatuvchi, yurak-qon tomirlarini kengaytiruvchi, quvvatlantiruvchi, tinchlantiruvchi, uxlatuvchi, qon ketishini to'xtatuvchi, yaralarni bitiruvchi, organizm immun sistemasini kuchaytiruvchi, mikroblarga qarshilik ko'rsatuvchi, antibiotik ta'sirlariga ega, shuningdek flavonoidlar vitamin R ta'sirini ham¹ namoyon qilib, qon tomirlari o'tkazuvchanligi va mo'rtligini kamaytiradi, nur kasalligi va ba'zi o'sma kasalliklarini davolovchi vosita sifatida qo'llaniladi. Flavonoidlar (kvertsetin, kvertsitrin, miritsetin, rutin) yurak amplitudasini oshirish bilan bir vaqtda og'ir mehnatday toliqqanda yoki zaharlanganda yurak faoliyatini yo'lga soladi. Flavonoidlardan tayyorlangan «Likviriton» va «Flakarbin» preparatlari turli oshqozon va o'n ikky barmoq ichak organlari gastritlarida va boshqa kasalliklarda ta'sir qiluvchi vosita hisoblanadi. Ko'kamaron o'simligidan olingan biologik faol moddalardan tayyorlangan «Xalkorin» preparati chet amlakatlarda ovqat hazm qilish organlari kasalliklarida, «Biogastron» preparati esa yaralarda, «Sucsan- arulen», «Soluvetan», «rabro» preparatlari Frantsiyada, Angliyada, AQSHda, tayyorlangan surtma mazlari, upalari tarkibida ham flavonoidlar bo'lib, bu mamlakatlar aholisi shu va bundan boshqa flavonoid preparatlaridan antiallergik vosita sifatida revmatizm, bo'g'ma, allergik, teri kasalliklarida, ko'z, quloq, burun, og'iz bo'shlig'idagi kasalliklarida; ginekologiyada, ayollarning jinsiy kasalliklarida va klimaksda, homiladorlik paytida kechadigan toksikozda, kosmetologiyada ishlatiladi. Shuningdek flavonoidlar sochlarni mustahkamlovchi vosita sifatida shampunlar tarkibiga qo'shiladi. Tuksiz shirinmiya o'simligi va undan ajratib olingan flavonoidlar SHarq mamlakatlarida an'anaviy tabobatda og'riq qoldiruvchi, yaralarni bitiruvchi, mustahkamlovchi, quvvatlantiruvchi, laringit, tuberkulyoz, oshqozon yara kasalliklari, qandli diabet, chayon chaqqanda, g'arbiy Afrikada ko'r ichak kasalligida, Hindistonda toliqishga qarshi vosita sifatida, xalq tabobatida qaynatilgan qaynatmasi va surtmalari, an'anaviy tabobatda bronxitlarda, o'tkir yuqumli kasalliklarda, o'tkir va surunkaly pnevmoniyada, renit, nefrit, bachadon kasalliklarida, revmatik kasalliklarda, stenokardiya, diareya, tomoq og'riganda va quruqshaganda, kuyganda, ko'ngil ayniganda, nafas olish qiyinlashganda, ko'krak kasalliklarida, mazlari- ekzemani davolashda, O'rta Osiyoda buyrak og'riqlarida, turli gastritlarda, mazlari tarkibidagi sharbati kuyganda, Tojikistonda va O'zbekistonda qaynatmasi kolitlarda, Kavkazda tosh kasalliklarida va qandli diabetni boshlanishida, Ozarbayjonda- gemoroyini davolashda, Dog'istonda kukuni jarohatlarni davolovchi vosita sifatida ishlatiladi [52].

Shuningdek, Baicalensidan olingan «Glitsirenat» va «Glitseram» preparatlari bronxial astmada, ekzemalarda, allergik dermatitlarda, urologik va ginekologik vosita hisoblanadi [53]. Baicalensis yer ustki qismi efirli summasi va suvli ekstrakti siydik haydovchi, antibakterial, immunitet, viruslar va shamollashga qarshi vosita sifatida ishlatiladi. Efirli ekstrakt estrogen ta'sirga ega va yer ustki qismi fenol fraktsiyasi lipid kompleksi- «Glitsestron» faol ekstrogent xossasini namoyon qiladi.

1.10. O'simligining element tarkibi

1.10.1. Sutellariya comosa o'simligining element tarkibi

O'simlik dunyosi insoniyatdan oldin paydo bo'lgan. O'simliklar sof holda, hamda dorivor preparatlar holida bir mamlakatdan ikkinchisiga eksport va import etiladi. Xalqaro talablarga mos ravishda ulardagi inson uchun zaharli miqdorda bo'lgan elementlar miqdori xalqaro standartga asosan aniklanadi. Hozirda ko'kamaron o'simligini o'rganishga qiziqqan insonlar soni ortmoqda. Bu o'simliklar flavonoid moddalarga boydir. Hozirgi vaqtda ularning qon tomir devorlarini mustahkamlovchi, yurak urishini faollashtiruvchi, xavfli o'smalarnilg o'sishini to'xtatuvchi, patogen mikroorganizmlarga qarshilik ko'rsatuvchi, o't va siydik haydash, jigar faoliyatini yaxshilash, lipidlarning peroksidli oksidlanishini bartaraf yetish, oshqozon yaralarini davolash, kon bosimini tushirish, muskullar qisqarishini bartaraf yetish kabi bir qator farmakologik faolliklari aniqlangan.

Mana shu o'simliklardan biri Ssutellariya somosa bo'lib uni Namangan viloyati Chust tumani G'ovasoy qishlog'ida ko'plab uchratish mumkun. May oyida gullaydi . Tomir, poya, gul, oyolik urug'chalari, barg qismlari o'rganilgan.

Bu o'simlikning tomiri kimyoviy elementlarga boy bo'lib ular quyidagi elementlardir: Cu, Al, Sa, Na, K, Fe, Mg, R, Va, Sr, Mn, V, Ti, Cr, Cu, Zn, Ni, Co, Mo, Be, Y, Rb, Zr, Ga, Pb.

Tomir, barg, gul, onalik urug'larida, poyalarda kremniy, alyuminiy, kaltsiy, temir elementlari mavjud. Guli tarkibidada quyidagi elementlar tomirga nisbatan aniqlanmagan So, Ve, Y, Rb, Pb, xuddi shunday poyada quyidagi elementlar aniqlanmagan :V, Cr, So, Ve, Y, Rb, Zn, Ga, Pb, bargda ham: B, Cr, So, Ve, Y, Rb, onalik gullarida V, Cr, So, Ve, Y, Rb, Pb lar aniklanmaga. Shu aniqlanmagan elementlar gullash fazasida shu organlardagi biologik jarayonda sarflanmasligi mumkindir.

Tomirda poyaga nisbatan quyidagi elementlar mikdori ko'prok ekanligi aniqlangan : Cu, Al, Sa, Na, K, Fe, Mg, Cr, Mn, Ti, Sr, Zn, Ni, Mo, poyada tomirga qaraganda P elementi ko'pligi aniqlandi. Beshala org'anlardan farqli faqat tomirda aniqlangan elementlar bu : So, Ve, Y, Rb flwp.

Mana shunday o'simlikning taxlili S. Somosada zaharli dozada kimyoviy elemeyatlar yo'qligini, hamda uni valeriyana tomiriga o'xshab damlama sifatida qullash mumkinligini tasdiqlaydi [58].

1.10.2. Sutellariya pycnoclada o'simligini element tarkibi

O'simlik quruq massasida o'rtacha element tarkibi quyidagicha (% birligida): uglerod-45, kislorod-42, vodorod-6,5, azot va kul-6,5. hammasi bo'lib o'simliklarda 70 element aniqlangan. Bu to'rtta element; uglerod, kislorod, vodorod va yod organogenlar deb nomlangan, ular mikdori guruh o'simlikga nisbatan 95% hisoblanadi.

O'simlik materiallini yondirganda organogen elementlar gaz birikma shaklida uchib ketadilar, suv ham shu hisobida, Ularda ko'pchilik "kul" elementlari oksid shaklida bo'ladi. Ularni tahminan kuruk moddalar massasiga nisbatan 5% ga yetadi[59].

Azot va kul elementlar mikdori o'simliklar turi, yoshi, oziqlanishi hamda sharoitiga karab keskin o'zgarib turzdi. 1 Jadvaldan o'simliklar kul elementlar bir biridan farqlanadi. Dukaklilar urugida kulda fosfor, kaliy va magniy osidlar summasi 90% bo'ladi, ular orasida fosfor ko'proqdir (K) 50% kul massasi). Fosfor qismi barg va somon kulida juda kamdir va uning tarkibida asosan kaliy va kaltsiy bo'ladi. Kand shakari tomiri va boshka ildiz mevalarda asosan kaliy oksidi (40-60% kul massasiga nisbatan). Ildiz meva kulida miqdorda natriy, boshhoqlilar somonida kremniy uchraganagan. Oltingugurt miqdorining ko'pligi ;dukakli Usimliklarda va karamdoshlar oilasida aniqlangan[60].

7-jadval.

Ayrim elemenglarning o'simlik kulida miqdori % massaga nisbatan

№	O'simlik	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₄ ⁻²	Na ₂ O	SiO ₂
1	Bug'doy (don)	48	30	3	12	5	2	2
2	Bug'doy (somon)	10	30	20	6	3	3	20
3	Noxo't (don)	30	40	-	6	10	-	1
4	Noxo't (somon)	8	25	35	8	6	2	10
5	Kartoshka (ildizmev)	16	60	3	5	6	2	2
6	Kartosha (barg,poya)	8	30	30	12	8	3	2
7	Shakar lavlagi (ildiz meva)	15	40	10	10	6	10	2

8	Shakar lavlagi (barg, poya)	8	30	15	12	5	25	2
9	Semichka (urug')	40	25	7	12	3	3	3
10	Semichka (poya)	3	50	15	7	3	2	6
12	Scutellaria pycnoclada(nofl)	0.24	1.63	1.41	0.2	0.03	0.22	7.1
13	Scutellaria comosa (tomir)	0.3	1.44	0.99	0.1	0.01	0.15	2.63

Jadvalda Scutellaria pycnoclada o'simligi Namangan viloyati Pop tumani Qurama tog yonidagi Qandaxor qishlog'ida uchraydi. Bu o'simlikda yuqoridagi oksidlardan tashqari Fe_2O_3 , MnO , Al_2O_3 lar ham aniqlangan va bular poyada 0,78;0,06;0,05; 1,6 tomirda 0,4; 0,03, 0,23,- , yuqoridagi tartibda aniqlangan,

Poyada tomir tomirga nisbatan metal oksidlarining poyada ko'pligi aniqlangan. Tuzlarning poyada miqdori jihatdan quyidagi qatorda kamayishi aniqlangan: $SiO_2 > K_2O > Al_2O_3 > CaO > Fe_2O_3 > P_2O_5 > Na_2O > MgO > TiO_2 > MnO$. Tomirda poyani solishtirilganda tomirda Al_2O_3 aniqlanmagan, hamda P_2O_5 ning miqdori Na_2O va MgO ga nisbatan kamayadi, lekin metal oksidlari miqdor jihatdan quyidagicha kamayadi: $SiO_2 > K_2O > CaO > Fe_2O_3 > MnO > Na_2O > P_2O_5 > MgO > TiO_2$

Poya va tomirda Cu, So, Cd, Pb miqdori $<0,005\%$ ga teng bo'lgan, Ni esa poyada 0,017, tomirda 0,013% aniqlangan.

Mis (Cu) oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida, artinfeksion diatezni davolashda hamda shamollashni davolashda kerak. Temir, mis, kobalt qon aylanishida o'tadi. Kobalt, marganets organizmda antixujayralar ishlab chikishda ahamiyatlidir.

Kaliy tuzlari ko'pgina fiziologik ta'siriga ega: organizmdan suv va osh tuzi ajralib chiqishiga va siydikni ishqorlashda foydali, qon sistemasi bufer asosiy tarkibiga kiradi, nerv to'liqlanishini borish jarayonida, atsitilxolin hosil bo'lishida qo'llaniladi.

Kalsiy tuzlari kon hujayra va plazmasi tarkibiga kiradi, suyak to'qimasining hosil qilishda foydali, kon kuyilishiga ta'sir yetadi. Ionlangan kalsiy normal nerv-mushak qo'zg'alishiga kerakdir.

Magniy tuzi ko'pgina ferment sistemasiga kiradi, uglevod va fosfor almashinishida organizmda qatnatadi, oz miqdorda suyak va tishlar tarkibida mavjud. U normal nerv sistemasi ko'zgalishida kerak.

Fosfor tuzlari organizm uchun sutkada 1,6-2 gr kerak, Fosforli moddalar qator oqsil va yoglar tarkibida uchraydi, har xil moddalar almashinishi jarayonida qatnashadi, orgaiizmdagi kislota-asos muvozanatini ushlashda qatnashadi, hamda ovqatni ichavda shimilishiga kerak.

Temir tuzlari anorganik temir dorilariga qaraganda oson hazm bo'ladi. Odamning gemidga bo'lgan sutkalik talabi 15-20 mg. Temir ko'pgina oksidlanish-qaytarilish fermentlari tarkibiy qismidir va har xil kimyoviy o'zgarishlarga kiradi bu jarayon xujayralarda sodir bo'lib, organizm normal o'sishiga kerakdir, aniqrog'i ular qon hosil bo'lish jarayonida qatnashadi, qizil qon moddasi gemoglobin tarkibiga kiradi. Marganets fermentativ sistemalar tarkibida bo'lib u oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida faol qatnashadi. Marganets tuzlari oqsil almashinishi intensivligini kuchaytiradi.

Mana shunday qisqacha taxlil Sc. Pycnoclada o'simligining dorivor xususiyatini tasdiqlaydi [59].

II. AMALIY QISM

2.1. Tekshirish ob'ekti va usullari

Tekshirish uchun Namangan viloyati Chust tumani Chodak qishlog' tog' yonbag'irlaridan gullash davrida terib keltirilgan *Scutellaria cordifrons* Juz- Yurak barkli ko'kamaron o'simligining yer ustki qismi va o'simliklarining ildiz qismlarini oldik.

Bu o'simliklar tarkibidagi flavonoidlarni aniqlashda o'simliklarni ekstraksiya qildik, ekstrakt mahsulotlarini xromatografiyalash usullaridan foydalandik.

Ekstraksiya qilishda *Scutellaria cordifrons* Juz-Yurak barkli ko'kamaron o'simligining yer ustki qismi uchun etanol 95% etil spirti, va o'simliklarining ildiz qismlari uchun esa 85% etil spirti, hamda spirtly ekstraktlarni distillangan suv bilan suyultirdik, petroley efiri, xloroform, etilatsetat erituvchilari yordamida spirtli-suvli ekstraktlarni qayta ishladik.

Kolonkali xromatografiya uchun KSK markali o'lchami 0,16- 0,25mkm bo'lgan silikagel, elyuent sifatida esa quyidagi erituvchi sistemalaridan foydalandik:

1. Xloroform-benzin (4:6);
2. Xloroform-benzin (7:3);
3. Xloroform-benzin (8:2);
4. Xloroform-benzin (9:1);
5. Toza xloroform;
6. Xloroform-metanol (97:3);
7. Xloroform-metanol (95:5);
8. Xloroform-metanol (90:10);
9. Xloroform-metanol (85:15);
10. Xloroform-metanol (80:20);
11. Xloroform-geksan (95:5);
12. Xloroform-geksan (85:15);
13. Xloroform-geksan (50:50);

Yupqa qatlamli xromatografiya uchun sorbent yuzali «Silufol» markali yupqa qatlamli plastinka, hamda sistema sifatida quyidagilardan foydalandik:

1. Xloroform-metanol-benzol (18:1:1);
2. Xloroform-metanol (18:1);
3. Xloroform-metanol (9:1);
4. Xloroform-metanol (4:1);
5. n-butanol- yax sirka kislota-suv (4:1:5);
6. m-krezol-sirka kislota-suv (50:2:48);

Ochiltiruvchilar 1%li vanilinning sulfat kislota-dagi eritmasi, yod kamerasi, ammiak bug'i, hamda UF lampasi ishlatildi.

2.2. *Scutellaria cordifrons* o'simligining yer ustki qismidagi flavonoidlarni o'rganish

2.2.1. *Scutellaria cordifrons* o'simligining yer ustki qismi ekstraksiyasi

O'simlikning yer ustki qismidan rasional foydalanish va yangi samarali dorivor moddalar yaratish maqsadida uning tarkibidagi flavonoidlarni kimyoviy tadqiq qilindi. Buning uchun gullash davrida terib olingan va quritib, maydalangan 2,5 kg. miqdordagi *Scutellaria cordifrons* Juz- Yurak barkli ko'kamaron o'simligining yer ustki qismini yetti marotaba perkolyatorda 8,0 litr miqdordagi 95% etil spirti bilan ekstraksiya qilindi. Suvli ekstrakt quyultirilib (0,6 litr) distillangan suv bilan 1:1 nisbatda aralashtirildi (1,2 litr) va ajratgich voronkasida suvli- spirtli ekstraktni petroley efiri bilan chayqatilib,

petroley efiri fraktsiya, uni quyultirilib, petroley efiri konsentrati 34,0gr. miqdorida olindi.

Keyingi jarayon suvli ekstraktni xloroform bilan 6 marta chayqatilib, ajratish voronkasida ajratish bo'ldi. Bunda xloroformli ekstrakt va uni quyultirib xloroformli konsentrati olindi. Xloroformli konsentrati 166 ,0gr.ni tashkil qildi. Bu jarayonni etilasetat bilan ham amalga oshirildi. Suvli ekstrakt etilasetatda 8 marta chayqatilib, ajratish voronkasida ajratib olindi va tarkibidagi etilasetat haydalib, 20,0gr. miqdorda etilasetatli.kontsentrat olindi.

Petroley efirli konsentrat- 34,0gr Xloroformli konsentrat- 166 ,0gr
Etilasetatli konsentrat- 20,0gr Jami- 220,0gr.

Demak, aralashmaning organik erituvchi qismini ajratib olinib, haydalgandan so'ng 220gr. faol moddalar o'tganligi ma'lum bo'ldi.

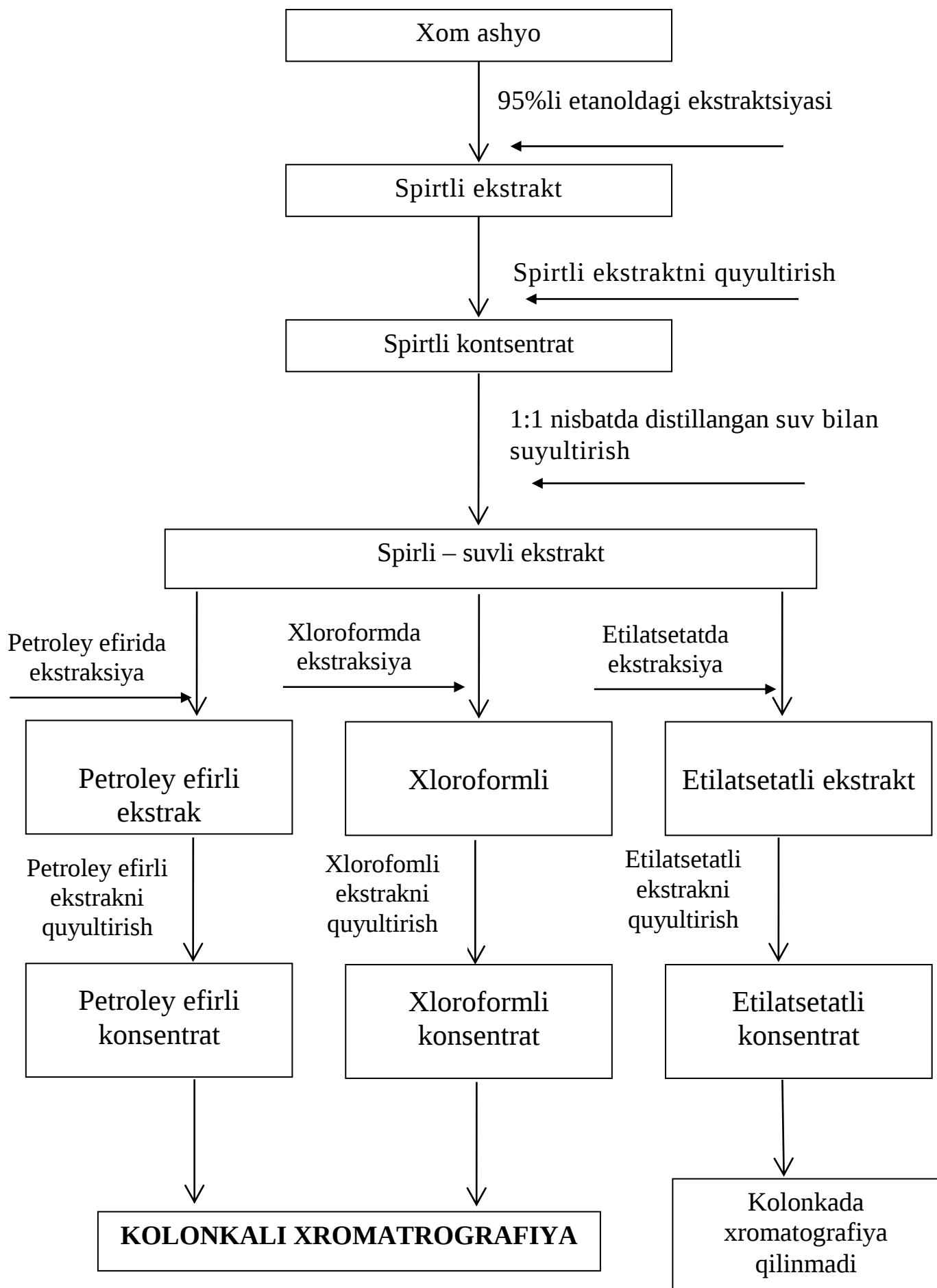
Olingan konsentratlar yupqa qatlamli xromatogramma plastinkasida xromatografiya qilindi. Bunda sistema sifatida sistema № 1-2 erituvchi aralashmalaridan foydalanildi.

Xromatografiya natijalariga ko'ra petroley efirli va xloroformli summlar tarkibida deyarli bir xil moddalarborligi ma'lum bo'ldi va bu ikki summani bir-briga qo'shib yuborildi.

Xl.li konsentrat+Pet.efirli konsentrat=166,0gr+34,0gr=200,0gr Bu konsentrat xloroformli konsentrat yoki xloroformli flavonoidlar yig'indisi deb yuritamiz.

Yuqorida ta'rif etilgan ekstraktsiya jarayonlarini 2.1- sxema yordamida ifodalash mumkin.

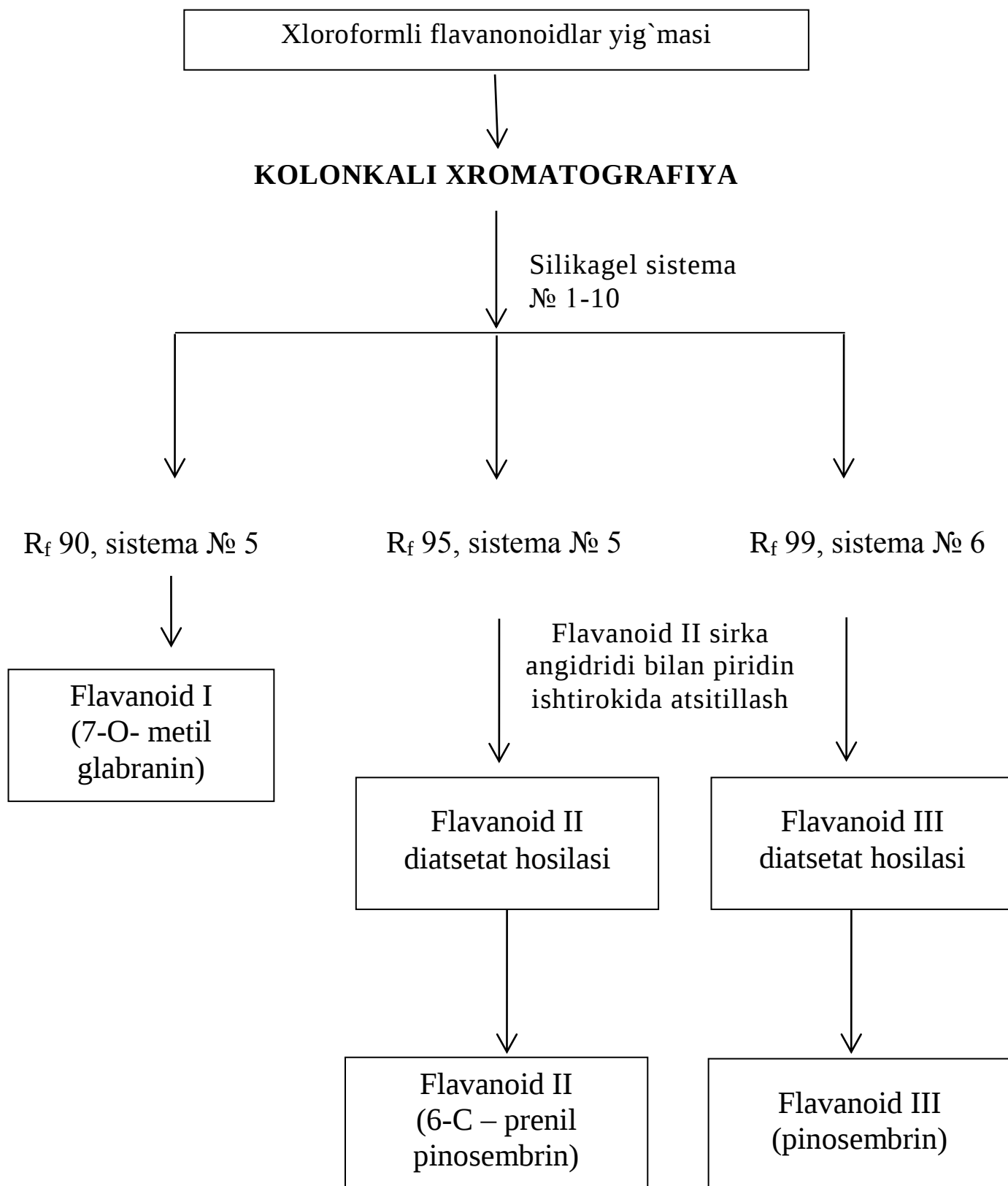
2.1-sxema. *Scutellaria cordifrons* Juz- Yurak barkli ko'kam o'simligining yer ustki qismi flavonoidlarini ekstraktsiya qilish sxemasi



2.2.2. Scutellaria Cordifrons o'simligining yer ustki qismi xloroformli flavonoidlar yig'masini kolonkali xromatografiya yordamida bo'lish

2.2-sxema

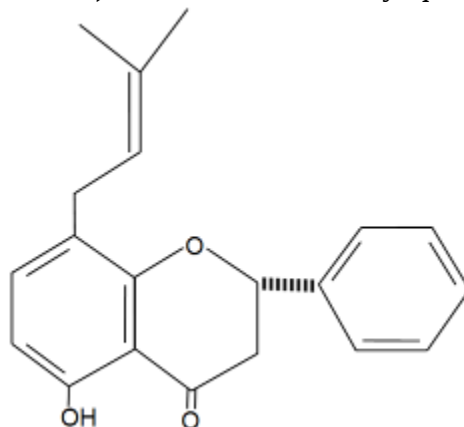
Scutellaria cordifrons Juz o'simligi yer ustki qismi xloroformli flavonoidlar yig'masini bo'lish sxemasi



Scutellaria cordifrons Juz o'simligi yer ustki qismidan olingan xloroformli flavonoidlar yig'masidan YuOgr. miqdorida tortib olindi. Uni 100ml. xloroformda eritilib chinni idishga quyildi va 120gr. silikagel bilan aralashtirilib, suv hammomi ustida quritildi, Quritilgan xloroformli flavonoidlar yig'masini maydalab, 0,25MKM.AI elakdan o'tkazildi. So'ngra quritish shkafida 70-80°S haroratda 5 soat quritildi. Quritilgan xloroformli flavonoidlar yig'masini uzunligi 130 sm, diametri bsm bo'lgan kolonkada 1:12 nisbatda 1200gr. silikagel yordamida bo'lindi. • Kolonkaga silikagelni YuOsm.gacha solindi. So'ng xloroformli flavonoidlar yig'masi kolonkaga solinib, elyuent-erituvchilar sistemasi sifatida №1- 10 sistemalardan foydalanilib, bo'lish ishlari amalga oshirildi. Bunda toza xolda uchta modda ajratib olindi.

Scutellaria cordifrons Juz o'simligi yer ustki qismi xloroformli flavonoidlar yig'masini bo'lish 2.2-sxema yordamida ifodalangan.

Flavonoid I (7-O-metilglabranin). Tarkibi $C_{11}H_{22}O_4$ suyuqlanish harorati 125-127°C



I

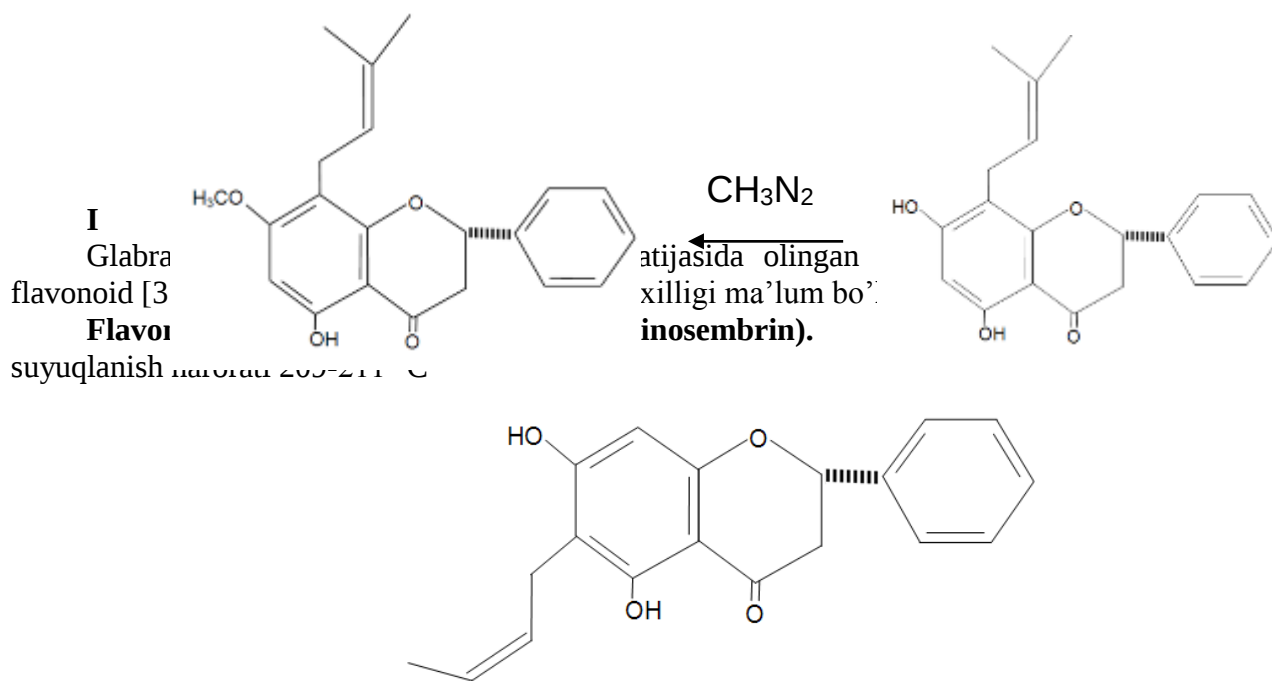
UB-spektri: $X_{\text{tax}}(\text{etanol})$ 241, 298, 343nm (ilovada keltirilgan). UB spektroskopiya natijalariga ko'ra modda flavonoidlarning flavanon guruxiga xos.

IQ-spektrida 3135cm^{-1} (gidroksil guruhi), 1635cm^{-1} (r- piron halqadagi karbonil guruxi $\text{C}=\text{O}$), $1587, 1490\text{cm}^{-1}$ (aromatik $\text{C}=\text{C}$ bog'lar) yutilish chizig'i ko'rildi.

PMR-spektrida (CDCl_3) quyidagi protonlar ko'rildi: 1,58m.b.[.6H, kengaygan singlet $=\text{C}(\text{CH}_3)_2$], 2,77m.b. (1H dd. $J=4,5\text{Gs}$, va $J=17,5\text{Gs}$. Sis. H-3), 3,18m.b. (2H, kengaygan dublet, $J=7,0\text{Gs}$, Ar- CH_2), 3,20m.b. (1H, dd., $J=12,0\text{Gs}$ va $J=17,5\text{Gs}$. trans, H-3'), 3,79m.b. (3H, s, OCH_3), 5,10m.b. (1H, kengaygan triplet $J=7,0\text{Gs}$, $=\text{CH}$),

5,35m.b. (1H, dd., $J=4,5\text{Gs}$ va $J=12,0\text{Gs}$, H-2), 6,06m.b. (1H, s, H-6), 7, 38m.b. (5H, kengaygan singlet, C_6H_5), 12,04 m.b. (1H, s, 5-OH).

Ushbu flavonoidning PMR- spektri glabraninning PMR- spektridan qo'shimcha bitta metoksil guruxi signallari borligi bilan farq qiladi va bu flavonoid glabraninning metil efiri ekanligini ko'rsatdi. Glabranin diazametion bilan metillash natijasida 7-O- metil efiri olindi:



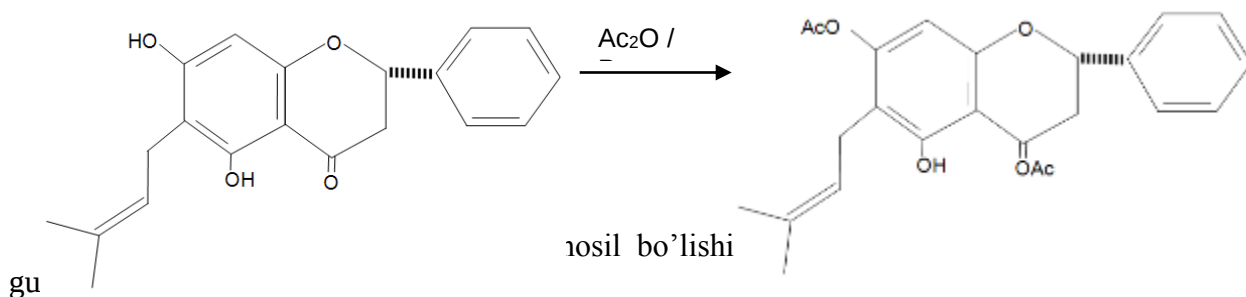
II

UB-spektri, $X_{\max}$ (etanol): 296, 334nm; + CH_3COONa : 307, , 337nm; + AlCl_3 314, 389nm (ilovada keltirilgan).

UB spektroskopiya natijalariga ko'ra modda flavonoidlarning flavanon guruhiga xos.

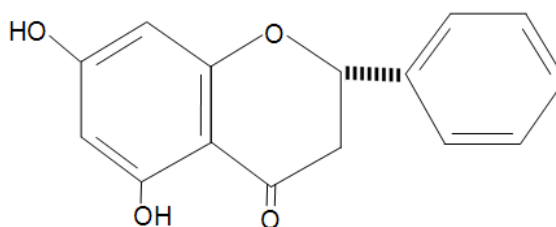
IQ-spektri: 3130cm^{-1} (gidroksil guruhi), 1632 cm^{-1} (r-piron halqasidagi karbonil guruhi $\text{C}=\text{O}$), $1585, 1493\text{cm}^{-1}$ (aromatik $\text{C}=\text{C}$ bog'lar) yuzaga chiqishi ko'rindi.

Flavonoid II sirka angidridi bilan piridin ishtirokida atsetillanganda diatsetat hosidasini hosil qildi, suyuqlanish harorati $85-87^\circ\text{C}$



Flavonoid II ni-olingan flavonoid [25] bilan taqqoslanganda uni 6- C-prenilpinotsebrin (5,7- digidroksi-6-C-prenilflavanon) ekanligi ma'lum bo'ldi.

Flavonoid III (pinotsebrin). Tarkibi $\text{C}_{15}\text{H}_{12}\text{O}_4$, suyuqlanish harorati $195-196^\circ\text{C}$



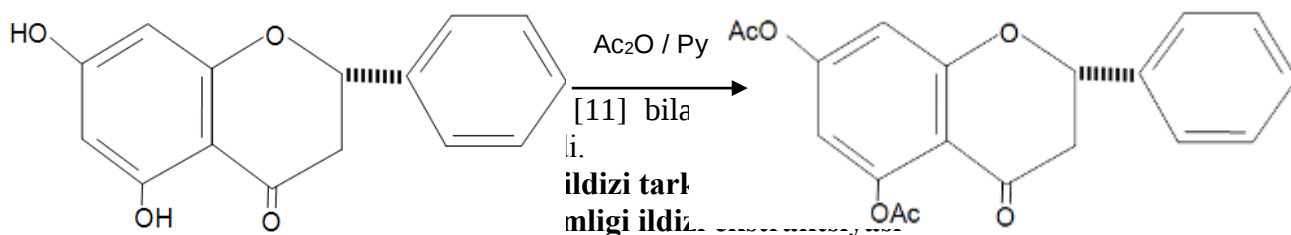
III

UB-spektri: $\lambda_{\max}$ (etanol) 296, 334nm; + CH_3COONa : 307, 337nm; + AlCl_3 314, 389nm (ilovada keltirilgan).

Mass-spektr, m/z (%): M^+ 256(88), 179(100), 152(79), 124(51), . 104(24), 96(30), 78(39), 77(31).

PMR-spektri(100 MGs, $\text{Ru}=\text{d}_5$); 2.63(1H, dd, $J=4.5\text{Gs}$ va $J=16.5\text{Gs}$, sis, H-3), 3.02(1H, dd, $J=12.0\text{Gs}$, va $J=16.5\text{Gs}$, trans, H-3'), 5.31(1H, dd, $J=4.5\text{Gs}$ va $J=12.0\text{Gs}$, H-2), 6.17(1H, d, 2.0Gs, H-6), 6.26(1H, d, 2.0Gs, H-8), 7.05-7.48(5H, m, C_6H_5) (ilovada keltirilgan).

Bu modda . asetillanganda diatsetat birikmasi olindi, suyuqlanish arorati $119-120^\circ\text{C}$

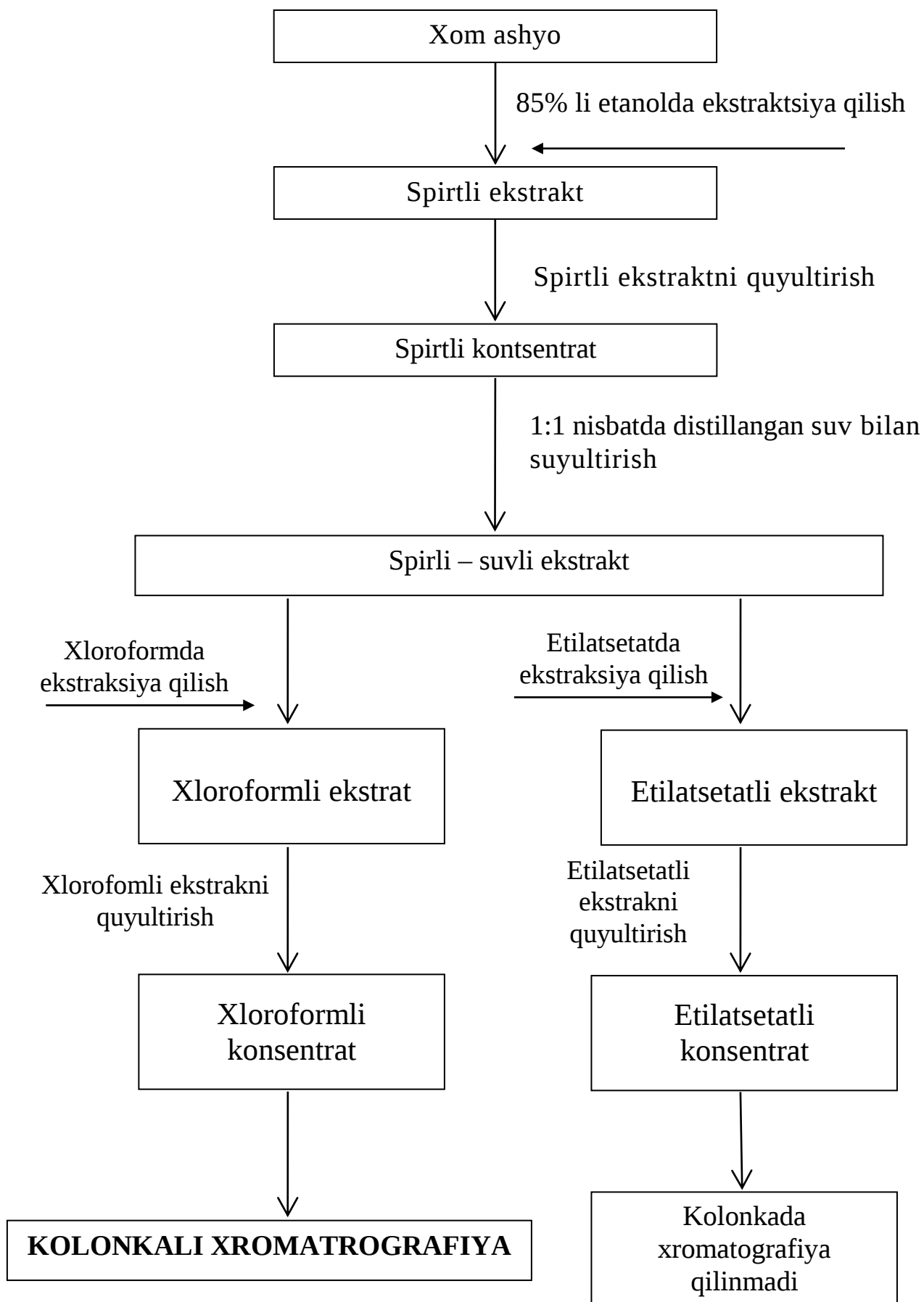


Ushbu o'simlikning ildiz qismini foydalanish va yangi samarali dorivor moddalar yaratish maqsadida uning tarkibidagi flavonoidlarni kimyoviy tadqiq qilindi. Buning uchun oddindan quritib, maydalangan *Scutellaria cordifrons* Juz o'simligining ildiz qismini besh marotaba 85% etil spirti bilan ekstraksiya qilindi. Spirtli ekstrakt quyultirilib distillangan suv bilan 1:1 nisbatda aralashtirildi.

Bu o'simlikning ildiz qismi ishlanganligi uchun suvli- spirtli ekstrakti petrolei efiri yoki

ekstraktsion benzinda chayqatib, yuvib o'tirilmadi. Keyingi jarayon suvli ekstraktni xloroform bilan 6 marta chayqatilib, ajratish voronkasida ajratish bo'ldi va xloroformli ekstraktdan xloroform haydab olindi. Bunda xloroformli kontsentrat qoldi.

2.3-sxema *Scutellaria cordifrons* Juz o'simligi ildiz qismini ekstraksiya qilish tartibi sxemasi



Bu jarayonni etilasetat bilan ham amalga oshirildi.

Suvli ekstrakt etilasetatda 8 marta *chayqsatilib*, ajratish voronkasida ajratib olindi va tarkibidagi etilasetat haydalib, etilasetatli konsentrat olindi.

Bu jarayonlar 2.3-sxemada o'z ifodasini topgan.

Olingan konsentratlar yupqa qatlamli xromatogramma plastinkasida xromatografiya qilindi.

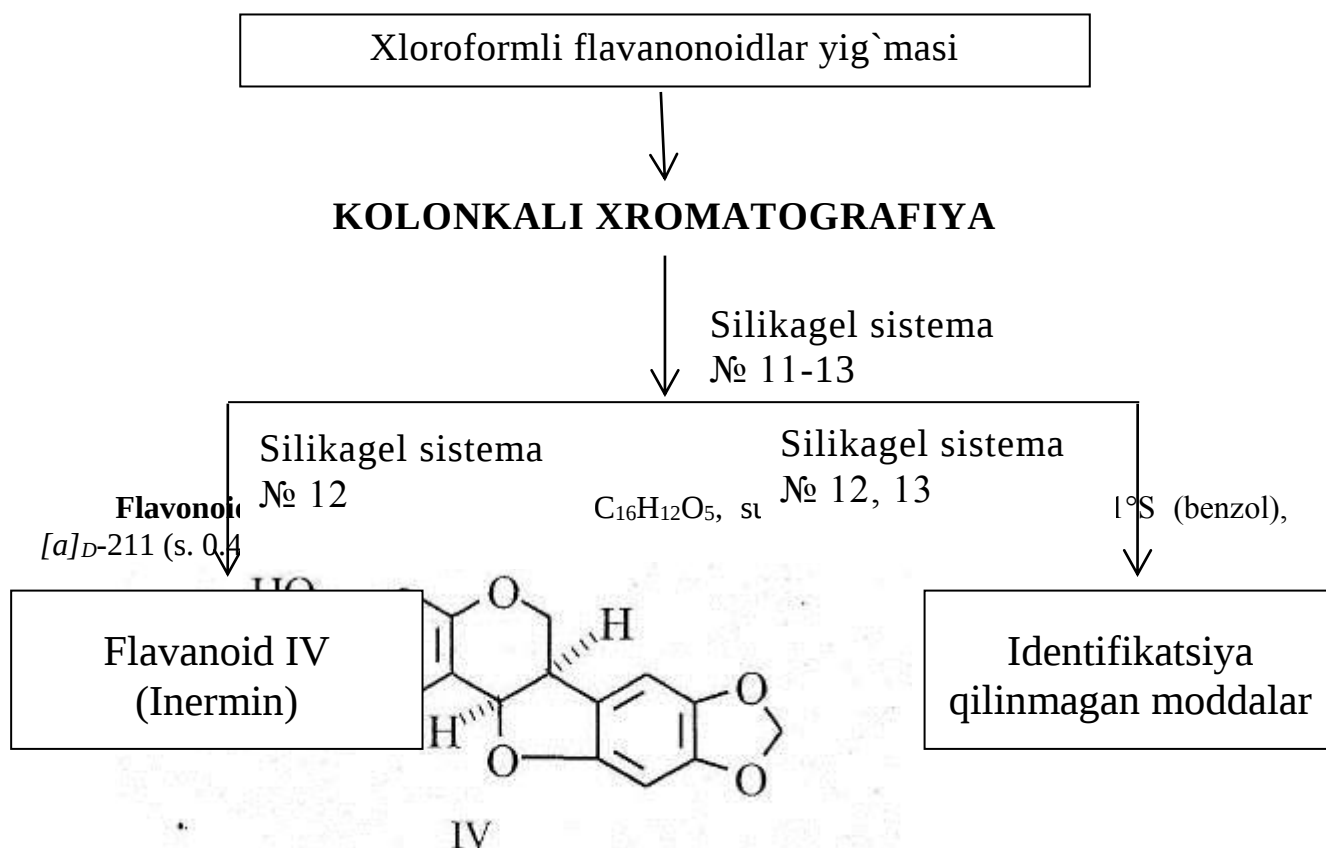
2.3.2. *Scutellaria cordifrons* o'simligi ildizi xloroformli flavonoidlar yig'masini kolonkali xromatografiya yordamida bo'lish

Scutellaria cordifrons Juz o'simligi ildizidan olingan xloroformli flavonoidlar yig'masi (xloroformli konsentrat) tortib olindi va xloroformda eritilib chinni idishga quyildi, shunga teng miqdorda silikagel solinib, aralashtirildi va suv xammomi ustida quritildi. Quritilgan xloroformli flavonoidlar yig'masini maydalab, 0,25mkm.li elakdan o'tkazildi. So'ngra quritish shkafida 70-80°C xaroratda 5 soat quritildi.

Quritilgan xloroformli flavonoidlar yig'masini kolonkada 1:12 nisbatda silikagel yordamida bo'lindi. Kolonkaga silikagelni kolonkaning 4/3 qismigacha solindi. So'ng xloroformli flavonoidlar yig'masi kolonkaga solinib, elyuent erituvchi sifatida №11- 13 sistemalardan foydalanilib, bo'lish ishlari amalga oshirildi.

Bunda №12 sistema ishlatilganda toza holda 1 ta modda ajratib olindi. *Scutellaria cordifrons* Juz o'simligi ildizi qismi xloroformli flavonoidlar yig'masini bo'lish 2.4-sxemasi yordamida ifodalanishi mumkin.

Scutellaria cordifrons Juz o'simligi ildizi qismi xloroformli flavonoidlar yig'masini bo'lish tartibi sxemasi



UB-spektr (EtOH, λ_{max} nm., lge), 282(3.53), 287(3.59), 311(3.78) (ilovada keltirilgan)
UB-spektri pterokarpanlar uchun xos ekanligini ko'rsatdi [38].

PMR-spektre (100 MGs., C_5D_5N , d, m.b., J/Gs.) quyidag prtonlar ko'rindi: 3.42-3.92(1H, m., H-6), 4.18(1H, m, H-6a), 5.50(1H, d., J=6.0Gs, H-11a), 5.85(2H, d, J=1.5Gs – OCH₂O), 6.60(1H, s, H-10), 6.80(2H, keng.s.H-4, H-7), 6.86(1H, dd., J=8.5Gs va J=2.0 Gs, H-2), 7.50(1H, d., J=8.5Gs, H-1).

Flavonoid IV olingan flavonoid [38, 39] bilan taqqoslanganda 6a(R), 11a(R)- 3-gidroksi- 8,9- metilen- dioksipterokarpan (inermin) ekanligi ma'lum bo'ldi.

Inermin flavonoidi *Scutellaria cordifrons* Juz o'simligi ildizi tarkibidan birinchi marta ajratib olingan.

2.4.Sutellariya cordifrons o'simligining element tarkibi

Scutellariya cordifrons o'simligini Namangan viloyati Pop tumani Chodak qishlog'i tog' yon bag'irlaridan er ustki qismi may oyida, ildizi kech kuzda terilgan. Ildiz, poya, gul, barg qismlarga ajratib ilmiy tekshirish institutiga element analizga yuborildi.

Bu o'simlikning tomiri kimyoviy elementlarga boy bo'lib ular quyidagi elementlardir:

Tomir, barg, gul, onalik urug'larida, poyalarda kremniy, alyuminiy, kaltsiy, temir elementlari mavjud. Guli tarkibidada quyidagi elementlar tomirga nisbatan aniqlanmagan Co, Be, Y, Rb, Pb, xuddi shunday poyada quyidagi elementlar aniqlanmagan B, Cr, Co, Be, Y, Rb, Zn, Ga, Pb, bargda ham: B, Cr, Co, Be, Y, Rb, onalik gullarida B, Cr, Co, Be, Y, Rb, Pb lar aniklanmaga. Shu aniqlanmagan elementlar gullash fazasida shu organlardagi biologik jarayonda sarflanmasligi mumkindir.

Tomirda poyaga nisbatan quyidagi elementlar mikdori ko'prok ekanligi aniqlangan : Cu, Al, Ca, Na, K, Fe, Mg, Cr, Mn, Ti, Sr, Zn, Ni, Mo, poyada tomirga qaraganda P elementi ko'pligi aniqlandi. Beshala org'anlardan farqli faqat tomirda aniqlangan elementlar bu : Co, Be, Y, Rb

flwp.

Sutellariya cordifrons o'simligining kompleks element tarkibi

№	Ildiz qismi	Poya qismi	Barg qismi	Gul qismi
1	Cu	Cu	Cu	Cu
2	Al	Al	Al	Al
3	Ca	Ca	Ca	Ca
4	Na	Na	Na	Na
5	K	K	K	K
6	Fe	Fe	Fe	Fe
7	Mg	Mg	Mg	Mg
8	P	P	P	P
9	Ba	Ba	Ba	Ba
10	Sr	Sr	Sr	Sr
11	Mn	Mn	Mn	Mn
12	B	-	-	B
13	Ti	Ti	Ti	Ti
14	Cr	-	-	Cr
15	Cu	Cu	Cu	Cu
16	Zn	-	Zn	Zn
17	Ni	Ni	Ni	Ni
18	Co	-	-	-
19	Mo	Mo	Mo	Mo
20	Be	-	-	-
21	Y	-	-	-
22	Rb	-	-	-
23	Zr	Zr	Zr	Zr
24	Ga	-	Ga	Ga
25	Pb	-	Pb	-

2.5. Sutellariya cordifrons o'simligi element miqdoriy tarkibi

O'simlik quruq massasida o'rtacha element tarkibi quyidagicha (% birligida): uglerod-45, kislorod-42, vodorod-6,5, azot va kul-6,5. hammasi bo'lib o'simliklarda 70 element aniqlangan. Bu to'rtta element; uglerod, kislorod, vodorod va azot organogenlar deb nomlangan, ular miqdori guruh o'simlikga nisbatan 95% hisoblanadi.

O'simlik materialini yondirganda organogen elementlar gaz birikma shaklida uchib ketadilar, suv ham shu hisobida, Ularda ko'pchilik "kul" elementlari oksid shaklida bo'ladi. Ularni taxminan kuruk moddalar massasiga nisbatan 5% ga yetadi.

Azot va kul elementlar miqdori o'simliklar turi, yoshi, oziqlanishi hamda sharoitiga karab keskin o'zgarib turadi. 1 Jadvaldan o'simliklar kul elementlar bir biridan farqlanadi. Dukaklilar urugida kulda fosfor, kaliy va magniy osidlar summasi 90% bo'ladi, ular orasida fosfor ko'proqdir (K) 50% kul massasi). Fosfor qismi barg va somon kulida juda kamdir va uning tarkibida asosan kaliy va kaltsiy bo'ladi. Kand shakari tomiri va boshka ildiz mevalarda asosan kaliy oksidi (40-60% kul massasiga nisbatan). Ildiz meva kulida miqdorda natriy, boshqolilar somonida kremniy uchraganagan. Oltingugurt miqdorining ko'pligi ;dukakli Usimliklarda va karamdoshlar oilasida aniqlangan[1].

9-jadval.

Ayrim element oksidlarining scutellaria cordifrons o'simlik kulida miqdori % massaga nisbatan

№	oksidlar	% miqdori	№	oksidlar	% miqdori
1	P ₂ O ₅	0.24	6	Na ₂ O	0.22
2	K ₂ O	1.63	7	SiO ₂	7.1
3	CaO	1.41	8	Fe ₂ O ₃	0,78
4	MgO	0.2	9	MnO	0,06
5	SnO	0.03	10	Al ₂ O ₃	0,05

Jadvalda Ssutellaria cordifrons o'simlikda yuqoridagi oksidlardan tashqari Fe₂O₃, MnO, Al₂O₃ lar ham aniqlangan va bular poyada 0,78;0,06;0,05; 1,6 tomirda 0,4; 0,03, 0,23,- , yukoridagi tartibda aniqlangan,

Poyada tomir tomirga nisbatan metal oksidlarining poyada ko'pligi aniqlangan. Tuzlarning poyada miqdori jihatdan kuyidagi qatorda kamayishi aniqlangan: SiO₂>K₂O> Al₂O₃> CaO> Fe₂O₃> P₂O₅> Na₂O> MgO> TiO₂> MnO. Tomirda poyani solishtirilganda tomirda Al₂O₃ aniqlanmagan, hamda P₂O₅ ning miqdori Na₂O va MgO ga nisbatan kamayadi, lekin metal oksidlari miqdor jihatdan quyidagicha kamayadi: SiO₂>K₂O> CaO> Fe₂O₃> MnO >Na₂O> P₂O₅> MgO>TiO₂

Poya va tomirda Cu, Co, Cd, Pb miqdori <0,005% ga teng bo'lgan, Ni esa poyada 0,017, tomirda 0,013% aniqlangan.

Mis (Cu) oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida, artinfeksion diatezni davolashda hamda shamollashni davolashda kerak. Temir, mis, kobalt qon aylanishida o'tadi. Kobalt, marganets organizmda antixujayralar ishlab chikishda ahamiyatlidir.

Kaliy tuzlari ko'pgina fiziologik ta'siriga era: organizmdan suv va osh tuzi ajralib chiqishiga va siydikni ishqorlashda foydali, qon sistemasi bufer asosiy tarkibiga kiradi, nerv to'liqlanishini borish jarayonida, atsitilxolin hosil bo'lishida qo'llaniladi.

Kalsiy tuzlari kon hujayra va plazmasi tarkibiga kiradi, suyak to'qimasining hosil qilishda foydali, kon kuyilishiga ta'sir yetadi. Ionlangan kalsiy normal nerv-mushak qo'zg'alishiga kerakdir.

Magniy tuzi ko'pgina ferment sistemasiga kiradi, uglevod va fosfor almashnashida organizmda qatnatadi, oz miqdorda suyak va tishlar tarkibida mavjud. U normal nerv sistemasi ko'zgalishida kerak.

Fosfor tuzlari organizm uchun sutkada 1,6-2 gr kerak, Fosforli moddalar qator oqsil va yoglar tarkibida uchraydi, har xil moddalar almashinishi jarayonida qatnashadi, orgaiizmdagi kislota-asos muvozanatini ushlashda qatnashadi, hamda ovqatni ichavda shimilishiga kerak.

Temir tuzlari anorganik temir dorilariga qaraganda oson hazm bo'ladi. Odamning gemidga bo'lgan sutkalik talabi 15-20 mg. Temir ko'pgina oksidlanish-qaytarilish fermentlari tarkibiy

qismidir va har xil kimyoviy o'zgarishlarga kiradi bu jarayon xujayralarda sodir bo'lib, organizm normal o'sishiga kerakdir, aniqrog'i ular qon hosil bo'lish jarayonida qatnashadi, qizil qon moddasi gemoglobin tarkibiga kiradi. Marganets fermentativ sistemalar tarkibida bo'lib u oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida faol qatnashadi. Marganets tuzlari oqsil almashinishi intensivligini kuchaytiradi.

Mana shunday qisqacha taxlil *Sc. cordifrons* o'simligining dorivor xususiyatini tasdiqlaydi.

IV. Ko'kameron o'simligidan flavonoid moddalarni ajratib olishni takomillashtirishda investitsiyaning ahamiyati.

Meditcina sohasida jalb etilgan investitsiyalar. Respublika raxbariyatining doimiy ravishda qo'llab quvvatlashi mamlakatimizda farmasevtika sanoatining yanada rivojlanishiga imkon yaratadi. Bu soxada hozirgi qilinayotgan ishlarda juda ko'p yutuqlarga erishilgan. Sun'iy ravishda ishlab chiqarilgan preparatlarga ko'ra tabiiy tayyorlangan damlamalar foydali bo'lib, salbiy ta'siri deyarli sezilmaydi. Kompleks xolda ta'sir etish xususiyatga ega. O'zbekistonda o'sadigan dorivor o'simliklarni ko'pchiligi kasalliklarni davolash va uni oldini olish imkoniyatini beradi. Bu borada hozirgi qilinayotgan ishlar bir misol bo'ladi.

Bugungi kunda o'simliklardan ajratib olinayotgan biologik faol moddalar ayniqsa flavonoidlar inson organizmiga yaxshi ta'sir etib, ortiqcha muammo tug'dirmaydi. Bu modda juda ko'p o'simliklardan ajratib olinishi mumkin. Olingan damlamalar markaziy asab sistemasiga, yurak muskullariga, va yurak qon tomirlariga yaxshi ta'sir etadi. Damlama salbiy oqibati yo'q yurak xuruji kasalliklariga chalingan bemorlarga ijobiy natija berganligi isbotlangan. Mamlakatimizda farmasevtika yo'nalishida kiritilish mumkin bo'lgan investitsiya ijobiy natijalarni beradi. Chunki bu sohani rivojlanishiga katta e'tibor berish zarur.

Ko'kameron o'simligidan flavonoid moddalar ajratib olishni takomillashtirishda investitsiya vositasi.

„O'zfarmosanoat“ farmasevtika sanoati davlat-aksiyadorlik konserni

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1993-yil 2-iyundagi farmoni bilan tashkil etilgan. Mazkur soxani rivojlantirishni muxim jixatlaridan biri bu sifatli va maqbul narxlarda, import o'rin bosuvchi eng zarur dori-darmonlar ishlab chiqarishning kengaytirishdan iborat. Ana shu maqsadda tashkil etilgan „O'z farmosanoat“ farmosevtika sanoati davlat-aksiyadorlik konserptining o'z oldiga qo'ygan vazifasi dori-darmonlar va biopreparatlar ishlab chiqaruvchi korxona va tashkilotlar faolyatini muvofiqlashtirib borish, farmasevtika sanoatini yanada rivojlantirish va Respublika axolisini dori darmon maxsulotlariga bo'lgan extiyojni qondirishga qaratilgan. Aytish mumkinki, mamlakatimizda bu borada keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda.

O'zbekiston Respublikasining „Dori darmon vositalari farmasevtika sanoati faoliyati to'g'risidagi“ qonuni O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 14 iyundagi „Maxalliy dori darmon va tibbiyot buyumlari ishlab chiqarishni qo'llab quvvatlash chora tadbirlari to'g'risida“gi qarori xamda, hukumat tomonidan dori- darmon vositalari va tibbiyot maxsulotlarini tayyorlash uchun xom ashyo va materiallarni ishlab chiqaradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 19 noyabrdagi „2011 yilgacha bo'lgan, davrda farmasevtika tarmog'i korxonalarida texnikaviy va texnologik qayta ishlash dasturi to'g'risidagi“ qarori ushbu sohadagi faoliyat yuritilayotgan korxonalar „O'zfarma sanoat“ davlat aksiyadorlik jamiyati ishlab chiqarishga soliq va boshqa majburiy to'lovlarga ayrim imtiyozlar berishini ko'zda tutadi.

Magistirlik dissertatsiyasi ishiga investitsiyalarni jalb etish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov- „Islah qilishning hozirgi bosqichidagi eng muhim vazifa ishlab chiqarishni pasayishiga barham berish va makroiqtisodiy barqarorlikni ta'minlash ham korxonalar, tarmoqlarning ham umuman davlatlarning iqtisodiy moliyaviy barqarorligiga erishishdan iborat“degan edi.

O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining bozor iqtisodiyoti asosida shakllanish jarayoning borishi va uning jahon bozoriga kirishi munosabati bilan yangi-yangi muammolar paydo bo'lmoqda. Bozor iqtisodiyotiga o'tish munosabati bilan mamlakatimiz oldiga qo'yilgan ana shunday dolzarb vazifalardan biri-bozor tuzilmasining eng muhim tarkibiy qismi bo'lgan investitsiya bozori tuzilmasini harakatlantiruvchi hisoblangan pulning amalda bo'lish mexanizimidir.

Rivojlangan mamlakatlardagi makroiqtisodiy barqarorlik investitsiya bozoriga aylangan. Bozor tuzilmasi murakkab, harakatchan va o'z-o'zidan takomillashib boruvchi tizim bo'lib, investitsiya va qimmatli qog'ozlar, tovarlar va xizmatlar bozoriga hamda ishlab chiqarish omillari bozoriga bo'linadi. Bozor iqtisodiyotining vujudga kelishi va rivojlanishida ishlab

chiqarish omillari bozorining tutgan o'rnini va uning ahamiyati beqiyos katta bo'lishiga qaramay so'ngi paytlarga qadar investitsiya tovarlar va xizmatlar bozoriga yetarli darajada e'tibor berilmagan. Ishlab chiqarish omillari bozor tarkibida yetakchi o'rinni egallaydi, lekin ularni shakllanishi investitsiya va investitsiya bozori bilan uzviy bog'liqdir.

Investitsiya bozori-bu pullar va qimmatli qog'ozlar tovar sifatida chiqadigan va soyoladigan bozordir. Funktsional shakllarning almashinishi, kapital qiymatining harakatga kelishi bilan bir paytda sodir bo'ladigan jamg'arish jarayonida kapitalning pul shakli tovarlar va xizmatlarni sotish, shuningdek, kengaytirilgan ishlab chiqarish jarayonlaridagi har qanday susayishlarga o'ta ta'sirchan bo'lgan. Shu munosabat bilan foizlar pul bozori harakatining asosiy ko'rsatgichi bo'lib xizmat qiladi, chunki bozorda ishlab chiqarish jarayoning yutuq va kamchiliklari yaqqol aks etadi. Pullar bu tizimdagi o'ta muhim tarkibiy qismidir. Bozordagi bog'liqlik tufayli pulni har bir insonning o'z harakatini baholashda aniq mo'ljal bo'lib xizmat qiladigan yagona bahosi qaror topadi.

Investitsiya bozorining to'laqonli taminlashi va uning barcha vazifalarini ado etishi uchun unda bozorga bo'lgan vazifalarni ta'minlay oladigan muayyan infratuzilma bo'lishi lozim. Barcha rivojlangan mamlakatlarda banklar investitsiya bozorining muhim tarkibiy qismi bo'lib, ko'p foyda keltiradigan marketing tatlqiqotlarini faol ravishda o'tkazib turdilar. Bu tadqiqotlar banklarning investitsiya bozorining "haqiqiy sotuvchilar" sifatida o'zo'rnini topishga qaratilgandir.

O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining bozor munosabatlariga o'tishi uni ayrim sohalari samaradorligini oshirishning yangi shakllarini qidirib topish, investorlarni jalb etish va ularga xizmat ko'rsatishning noan'anaviy usullarini qidirib topishni va uni iqtisodiyot taraqqiyotiga xizmat qildirish hozirgi davrning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Bular ayrim sohalarning, shu jumladan investitsiya bozorini iqtisodiyotda tutgan o'rnini o'zgarishiga foyda olishning yangi manbaalarini qidirib topishga va jalb etishga xizmat qiladigan usullarini joriy etadishni taqozo etmoqda. Bu muammoning dolzarbligi bozor iqtisodiyoti talablari asosida respublikamiz iqtisodiyotining shakllanish jarayonida yetarli darajada o'rganilmagan.

Shu sababli investitsiya bozorining shakllanish qonuniyatlari va hususiyatlarini yalpi tadqiq etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Biz bozor iqtisodiyotini va munosabatlarini rivojlanishida asosiy omil bo'lgan investitsiya omilini, bozor iqtisodiyotini ijtimoiy-iqtisodiy kategoriyalaridan biri ekanligini, uning shakllanish manbaalarini, investitsiya bozorining ijtimoiy-iqtisodiy mohiyatini ochib borishga, investitsiya bozotining tarkibiy tuzilishini, investitsiya bozorida ko'rsatiladigan xizmat turlarining rivojlanishi, investitsiya bozorini huquqiy jihatdan shakllanishini, uni iqtisodiy isloh etish yo'llarini, horijiy investitsiyalarni iqtisodiyotga jalb etishning ijtimoiy-iqtisodiy mohoyatlarini, investitsiya bozorining amal qilish mexanizimini va zamonaviy marketingni mohiyatini nazariy jihatdan yoritib berishga intildik.

XULOSA

1. *Scutellaria* turiga mansub ko`kameron boyicha barcha adabiyotlar o`rganildi
2. *Scutellaria* turiga mansub ko`kameron o`simligi yer ustki qismini spirtida ekstraktsiya qilinib, fraksiyalarga bo`lindi.
3. Xloroformli flavonoidlari yig`masi tarkibidan 3 ta toza holda flavonoidlar ajratib olindi va spektroskopiya tekshiruvi xulosalariga ko`ra ular 7-O-metilglabranin, 6-C-prenil pinotsebrin va pinotsebrin ekanligi aniqlandi.
4. *Scutellaria* turiga mansub o`simliklardan *Scutellaria cordifrons* o`simligi ildizlari o`rganilib, ularning xloroformli flavonoidlari yig`malaridan bittadan toza moddalar ajratib olindi.
5. Spektroskopiya natijalariga ko`ra *Scutellaria cordifrons* o`simligi ildizi tarkibidan ajratib olingan flavonoid 6a(R), 11a(R)-3-gidroksi-8,9-metilen-dioksiptero karpan (inermine) ekanligi va *Scutellaria cordifrons* Juz o`simligidan ajratib olingan flavonoid 5,7,2',4'-tetragidroksi-8-lavandulil-flavanon yoki soforoflavanon G (veksibinol) ekanligi ma'lum bo`ldi.
6. Inermine flavonoidi *Scutellaria cordifrons* Juz o`simligi ildizidan, veksibinol flavonoidi *Scutellaria cordifrons* Juz o`simligi ildizidan birinchi marta ajratib olindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bhatia J.S., Ulleh R.M. II Nature. 1962. V. 193. P. 658-662.
2. Гогия В. II Биохимия чайного производства. 1950. № 6. С. 70-72.
3. Comte R., Snaith J.-E., Moser R., Humphry-Baker D. II Bull. Soc. Chem. Biol. 1960. V. 42(9-10). P. 1079-1085.
4. Srivastava S.K., Sridhar G.N., Kolts J. II Phytochemistry. 1982. V. 21(7). P. 1519-1521.
5. Kamsteeg J., Bichet D.G., Konings I.B.M., Nivet H. II Z. Naturforsch. C 1980. Bd. 35. S. 249-257.
6. Kerschner P., Franz G. II Planta Med. 1986. V. 40. P. 517-519.
7. Kerschner P., Franz G. II Z. Naturforsch. C 1987. Bd. 42. S. 519-534.
8. Kerschner F., Franz G. II Plant Physiol. 1988. V. 132. P. 110-115.
9. Ortmann R., Hertwig R. II Biochem. Biophys. 1972. V. 289. P. 293-296.
10. Sauderman H., Grisebach H. II Biochem. Biophys. Acta. 1970. V. 208. P. 173-179.
11. Николаева Т.Н., Запрометов М.Н. II Физиология растений. 1990. Т. 37. С. 378-385.
12. Heller W., Forkmann G. The flavonoids - advances in research since 1980. London: Chapman and Hall, 1988. P. 399-425.
13. DeLuca V., Ibrahim R.K. II Phytochemistry. 1982. V. 21(7). P. 1537-1540.
14. Kamsteeg J., VanBrederode J. // Biochem. Physiol. Plantz. 1980. Bd. 175. S. 403-411.
15. Matern V., Silny J., Knigge K.P., Fass J. II Arch. Biochem. Biophys. 1981. V. 208. P. 233-241.
16. Teusch M., Hadley S., Finberg R., Perfect J., Garber G. II Phytochemistry. 1987. V. 26. P. 991-994.
17. Запрометов М.Н. II Итоги науки и техники. Сер. биол. химия. 1988. Т. 27. 214 с.

18. Varin L., Ibrahim R.K. II *Phytochemistry*. 1987. V. 26. P. 135-138.
19. Varin L., Ibrahim R.K. II *Plant Physiol*. 1989. V. 90. P. 977-981.
20. Roberts E.A.H. II *Chem. Ind*. 1957. P. 1355-1358.
21. Roberts E.A.H. II *J. Sci. Food Agric*. 1958. V. 9. P. 212-381.
22. Roberts E.A.H. III. *Sci. Food Agric*. 1959. V. 10. P. 167; 172; 176.
23. Hathway D.E. II *Biochem. J*. 1958. V. 70. P. 34-39.

24. Vhataz Z., Brandendergen H. II *J. Chromatogr*. 1961. V. 5. P. 17-22.
25. Roberts E.A.H. II *Tea Quart*. 1961. V. 32. P. 190-195.
26. Roberts E.A.H. *The chemistry of flavonoid compound*. New York: Pergamon Press, 1962. 468 p.
27. Roberts E.A.H. II *Chem. Ind*. 1959. P. 995-1001.
28. Курсанов А.Л., Запрометов М.Н. // *Биохимия*. 1952. Т. 17. С. 230-232.
29. VoshinoriJ., HiroshiJ. II *Agric. Biol. Chem*. 1963. V. 27. P. 319-322.
30. Brown A.J., Bowers J.K. II *Phytochemistry*. 1969. V. 8. P. 2333-2336.
31. Weinges K, Ebert W. II *Phytochemistry*. 1968. V. 7. P. 157-159.
32. Weinges K., Ebert W. II *Liebigs Ann. Chem*. 1969. V. 726. P. 114-119.
33. Freudenberg K. // *Experimentia*. 1960. V. 16. P. 101-108.
34. WeingesK, Baehr W, Theobald H, Wiesenhiitter A. II *Liebigs Ann. Chem*. 1971. V. 754. P. 124-129.
35. Weinges K, Baehr W, Wiesenhiitter A. II *Chem. Zeitung*. 1971. V. 95. P. 155-161.
36. WeingesK., Baehr W, TheobaldH., WiesenhutterA. II *Liebigs Ann. Chem*. 1970. V. 731. P. 161-167.
37. Маргна У.В. II *Итоги науки и техники. Сер. биол. химия*. 1990. Т. 33. 225 с.
38. Георгиевский В.П. *Физико-химические характеристики флавоноидных соединений*. Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 1998. С. 13.
39. Бердимуратова Г.Д., Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Авилов Ж.А. *Биологически активные вещества растений: выделение, разделение, анализ*. Алматы: Изд-во КазНУ, 2006. 438 с.
40. Гринкевич Н.И., Сафронич Л.И. *Химический анализ лекарственных растений*. М.: Высш. шк., 1983. 176 с.
41. Хефтман Э. *Хроматография. Практическое приложение метода*. М.: Мир, 1986. Ч. 2. 488 с.
42. Кемертелидзе Э.П., Георгиевский В.П. *Физико-химические методы анализа некоторых БАВ растительного происхождения*. Тбилиси: Мецниереба, 1977. 266 с.
43. Государственная фармакопея СССР. XI изд. М.: Медицина, 1990. Ч. 1, 2.
44. Карташова Г.С., Судос Л.В. II *Хим.-фармацевт. журн*. 1997. № 9. С. 41-44.
45. Тюкавкша Н.А., Бауков Ю.И. II *Хим.-фармацевт. журн*. 1978. № 22(10). С. 81-84.
46. Тюкавкша Н.А., Бауков Ю.И. II *Хим.-фармацевт. журн*. 1980. № 24(3). С. 109-111.
47. Стороженко Н.Д. *Полифенольные соединения таволги зверобоелистной: Дис.... канд. хим. наук*. Алматы: КазГУ, 1997.
48. Шукенова РЖ. *Изучение полифенольного состава кизильника малоцветкового: Дис.... канд. хим. наук*. Алматы: КазГУ, 1978.
49. Абилякаева С.А. *Флавоноиды некоторых видов можжевельников: Дис. ... канд. хим. наук*. Алматы: КазГУ, 1986.
50. Бандюкова В.А., Шинкаренко А.Л. II *Химия природ. соединений*. 1973. № 1. С. 20-25.
51. StahlE., Schorn P. II *Z. Physiol. Chem*. 1961. P. 263; 325.
52. Paris R. II *Pharm. Acta Chelv*. 1961. V. 36. P. 276-281.
53. Dreyer D.J., Bertolli D.J. II *Tetrahedron*. 1967. V. 23. P. 4607-4611.
54. EggerK. *Thin-layer chromatography*. London: Chapman and Hall, 1969. 687 p.
55. Thomas M.B., Mabry T.J. II *Tetrahedron*. 1968. V. 24. P. 3675-3680.

56. Voirin B., Bernardini A., Costa J., Bayet C II Phytochemistry. 1972. V. 11. P. 257-261.
57. Fermi G.P. II Fitoterapia. 1980. V. 51. P. 13-16.
58. Chexal K., Bedell D.M., Springer J.P. Hi. Chromatogr. 1970. V. 48. P. 484-488.
59. Ingham J.L., Dowick P.M. II Phytochemistry. 1980. V. 19. P. 1767-1770.
60. Nybourn N. //Physiol. Plant. 1964. V. 17. P. 157-163.

Internet saytlari:

ru.wikipedia.org

www.minsk-flowers.com

www.gardenia.ru

wolkow.rosnet.ru

www.lepestok.kharkov.ua

fabc.ru

www.iriska.zp.ua

floristua.com.ua

www.liveinternet.ru

sadovod.net

www.myjulia.ru

migranov.ru

blogs.mail.ru

blogs.mail.ru

ruiris.narod.ru

Ilova

Адабиётлар.

1. Шифобахш неъматлар. М.Набиев, Б.Схалиев, А.Иброхимов., Тошкент "Мехнат" 1989 й. 28-29 б.
2. Фармакагнозия. Х.Х.Холматов, Ў.А.Ахмедов, Тошкент Ибн Сино номмидаги нашр. 1995 й. 168-169 б.

SCUTELLARIA RUSNAKLADO JUZ. ИЛДИЗИНИНГ ФЕНОЛЛИ БИРИКМАЛАРИ

Ғ.У.Сиддиқов, Б.Комилов(талаба), И. И. Раҳимжонов
(талаба), О.Абдилалимов

Наманган давлат университети (E-mail: ximiya@list.ru)

Scutellaria ruscaklado Juz. тур ўсимлигининг кўпчилик хиллари халк ва илмий медицинада қўлланилади. Дунё флорасида *Scutellaria* тур ўсимлигининг 360 хили келтирилган. Ўзбекистон территориясида *Scutellaria*нинг 32 хили ўсади. Бу мақолада *Scutellaria ruscaklado* ўсимлигининг флаваноидларини ўрганиш келтирилган.[1]

Наманган вилояти, Поп тумани Қандохор қишлоғи Қурама тоғ ёнбағирларининг қизил тепалиги атрофида тарқалган *Scutellaria ruscaklado* ўсимлигининг ер остки қисмидан байкалеин-6-О-β-D-глюкуропид, 5,8-Дигидрокси-6,7-диметоксифлаван, Норвогонин-7-О-β-D-глюкопиранозид Норвогонин-7-О-глюкуронид (норвогонозид), Ривулярин (5,2'-дигидрокси-7,8,6'-триметоксифлаван, 5,2',6'-Тригидрокси-6,7,8-триметоксифлаван 5,2',6'-Тригидрокси-7,8-диметоксифлаван моддалари ажратиб олинган ва уларнинг тузилиши кимёвий хосилаларига ва спектраль маълумотларига асосан аниқланган. [2-6]

Scutellaria ruscaklado ўсимлигининг кимёвий таркибини ўрганиш давом эттириш учун 2010 йил февраль ойида териб, салқинда қуритилди. Тегирмонда майдалаб, 1кг хона хароратида наъмунани 20л этанол билан экстракция қилинди. Олинган спиртли экстракт сув хаммомида 150мл қолгунча буглатилди. Сувли суммани дистилланган сув билан 1:1 нисбатда суюлтириб ёғ ва балласт моддаларлардан тозлаш учун 1,5л экстракцион бензин билан ювилди. Сувли суммани хона хароратида 1.5л хлороформ, 1,2 л этилацетат ва 1.0л н-бутанол билан ажратиш варонкасида чайқатиш усулида

экстракциялаб фракцияларга ажратиб олинди. Хлороформли ва этил ацетатли фракциялар оддий усулда сув хаммомида буглатиб мос ҳолда 5г ва 3г дан кукун кўринишга келтириб олинди. Бутанолли фракцияни роторли буглатгич ёрдамида буглатиб 3г кукун холидаги сумма олинди.

Хлороформли сумма юпка катлам хроматографияси учун 1:9, 1:4 нисбатдаги метанол:хлороформ системаларидан фойдаланилди. Бунда Rf қийматига кўра 1:9 системада 3та (А,В,С) флаванондга хос бўлган доғ намоён бўлди.

Хлороформли сумма 2x100см колонкада, силикогел дончаларининг ўлчами 0.16-0.25ммк бўлган сорбентида, сумма ва сорбентнинг 1:20 масса нисбатида хроматография қўйилди. Бунда моддалар хлороформ:бензинли системасининг 1:9, 2:8, 3:7, 4:6, 5:5, 4:6 нисбатида элюирлаш иши олиб борилди. Колонкали хроматография усулида намоён бўлган доғлардаги А модда 9-14 фракцияларда ажратиб олинди. В модда 62-фракциядан туша бошлади. Колонкани элюирлаш давом этмокда. Этилацетатли ва бутанолли суммалар юқоридаги ўлчамли колонка ва силикогел сорбентида, сорбентни суммага нисбатан массаси 25 баробар кўп қилиб колонкали хроматография қўйилди. Унда метанол:хлороформ системасини 1:9, 2:8, 3:7, 4:6, нисбатида элюирлаш иши олиб борилди. Бензинли суммада флаванон агликонга хос бўлган доғ юпка катлам хроматографиясида намоён бўлди.

Юпка катлам хроматограммаларининг Rf қийматларига, доғларнинг ҳолатига кўра флавоноид агликонлари ва флавоноид гликозидлари ажралиб чиқаётганлиги аниқланмокда

ВЛИЯНИЕ АЛКАЛОИДОВ АНАБАЗИНА, АНАБАЗАМИНА И ЛУПИНИНА НА ЭФФЕКТЫ ОКСОТРЕМОРИНА И ПОГЛОЩЕНИЕ СЕРОТОНИНА ТРОМБОЦИТАМИ ЧЕЛОВЕКА

С. Мирзаев, О. Костикова, НамГУ,

Оксотреморин вызывает тремор, обусловленный сильным холинергическим возбуждением центральной нервной системы. Латентный период оксотреморинового тремора (0,2 мг/кг, в/б) удлиняли анабазин (3 и 6 мг/кг, в/б) и анабазамин (25 и 50 мг/кг, в/б). Лупинин (40 мг/кг, в/б)

MUNDARIJA

1	Kirish	
2	Adabiyotlar Sharhi	
3	Flavonoidlar haqida umumiy tushunchalar va ularning klassifikatsiyasi	
4	Izoflavonoidlar va ularning klassifikatsiyasi	
5	Biflavonoidlar va ularning klassifikatsiyasi	
6	Flavanoidlarning fizikaviy tahlil qilish	
7	Flavonoidlarni aniqlashning kimyoviy usullari	
8	Flavonoidlarni identifikatsiya qilishning xromatografik usullari	
9	Qog'ozda taqsimlanish xromatografiyasi	
10	Yupqa qatlamli xromatografiya	
11	Kolonkali (adsorbsion) xromatografiya	
12	Scutellaria cordifrons Juz o'simligi haqida umumiy ma'lumot	
13	Scutellaria indica L va Scutellaria rivularis Wall. o'simliklari haqida ma'lumot	
14	Flavonoidlarning biologik faolligi	
15	O'simligining element tarkibi	
16	Sutellariya comosa o'simligining element tarkibi	
17	Sutellariya pycnoclada o'simligini element tarkibi	
18	AMALIY QISM	
19	Tekshirish ob'ekti va usullari	
20	Scutellaria cordifrons o'simligining yer ustki qismidagi flavonoidlarni o'rganish	
21	Scutellaria cordifrons o'simligining yer ustki qismi ekstraksiyasi	
22	Scutellaria Cordifrons o'simligining yer ustki qismi xloroformli	
23	Scutellaria cordifrons o'simligi ildizi tarkibidagi flavonoidlarni o'rganish	
24	Scutellaria cordifrons Juz o'simligi ildizi ekstraksiyasi	
25	Scutellaria cordifrons o'simligi ildizi xloroformli flavonoidlar yig'masini kolonkali xromatografiya yordamida bo'lish	
26	Sutellariya cordifrons o'simligining element tarkibi	
27	Ko'kamaron o'simligidan flavonoid moddalarni ajratib olishni takomillashtirishda investitsiyaning ahamiyati.	
28	XULOSA	
29	Adabiyotlar	
30	Ilova	