

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта

Махсус Таълим Вазирлиги

Гулистон Давлат Университети

Табиатшунослик факултети

“Умумий кимё ва кимёвий технология” кафедраси

Ҳайитова Мадина

**5440400-кимё талим юналиши бўйича бакалавр даражаси олиш учун
“Ялпиз ўсимлиги таркибидан ментолни ажратиш олишнинг самарали
усулини яратиш” мавзусидаги**

Битирув малакавий ИШИ

Раҳбар : Ўқитувчи Л.А.Еттибоева

Гулистон -2014

КИРИШ	4
I. АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ	
1.1. Ментол тўғрисида умумий маълумот.....	7
1.2. Ментолнинг кимёвий тузилиши.....	10
1.3. Ментол эфирларининг кимёвий таркиби.....	11
1.4. Ментол эфирларнинг анализ усуллари.....	18
1.5. Эфирлар ва эфир тутган ўсимликлар таснифи.....	22
1.6. Ментол эфирларининг олишнинг анъанавий усуллари	24
1.7. Ментол эфирлари олишнинг интенсив усуллари.....	28
1.8. Ментолни унинг эфирлари таркибидан ажратиб олиш усуллари.....	32
II. АМАЛИЙ ҚИСМ	
2.1. “Mentha piperita” - ялпиз ўсимлигидан ментол эфирларни спирт иштирокида ажратиб олиш усули.....	37
2.2 “Mentha piperita” - ялпиз ўсимлигидан қуюқ экстрактидан ментол эфирларни сув иштирокида олиниш усуллари.....	38
2.3. Олинган экстрактлар таркибидан тоза ментолни ажратиб олиш усули..	40.
III. ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ТАҲЛИЛИ	
3.1. Спиртли экстракция усули натижаларининг таҳлили	42
3.2. Сувли экстракция усули натижалари таҳлили	43
3.3. СФМ иштирокида спиртли экстракция усули натижалари таҳлили	45
ХУЛОСА	46
Фойдаланилган адабиётлар	50

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги: Хозирги кунда табобат соҳаси кенг ривожланиб оммалашиб бормоқда. Асрлар давомида табобат оламида машҳур боболаримиз яратган бебаҳо асарлари, қадимдан инсон сиҳат-саломатлигига ва фаравонлиги йўлида қўлланиб келинмоқда. Зеро инсон ҳаётини табобат оламисиз тассавур этиш қийин. Табиат ва инсон ўзаро мувозанат холида яратилган, инсон саломатлигини яхшилашда турли касалликларни давосини инсон ўзини атрофида излаши керак, зеро Ўзбекистон ҳудудида дардларга даво бўлувчи ўсимликлар жуда кўп, шундай бир қанча дардларга шифо бўлувчи ўсимликлардан бири бу ялпиз ўсимлигидир.

Бу ўсимлик лабгулдошлар оиласига мансуб бўлиб, унинг бир неча тури мавжуд. Абу Али ибн Сино ялпиз воситасида бир қатор хасталикларни даволаган. Чунончи, у ялпиз ўсимлиги билан аъзоларни сафро ва савдолардан тозалашда, гижжани хайдашда, ичак оғриқларини қолдиришда, иштаҳа очишда ва овқатни енгил ҳазм қилишда ва қусишга қарши омил сифатида ишлатган..

Хозирги кунда ялпиз мойи жуда кенг қўлланилади. Ялпиз мойи косметика соҳасида ароматик модда сифатида, тиббиётда нерв касалликларида, атеросклероз, гипертоник касалликларда, юқори нафас органларининг шамоллашида, мигрен, холецистит, стенокардия, моддаларни алмашинувида, радикулит, юрак хапқиришига таскинлик беришида, ошқозон ичак касалликларида, буйрак тош касалликларида қўлланилади.

Ялпиз ўсимлиги қадимги Греция ва Римда жуда юқори баҳоланган. Римда ялпиз хиди кайфиятни кўтарувчи модда сифатида, инсонни фикрлаш қобилиятини оширишда ишлатилган. Халқ табобатида ялпизнинг настойкаси

ошқозон ичак кассаликларида, юрак касалликларида, аппетитни оширишда, юқори нафас йўллари бронхит, бронхоэктази, тиш кассаликларида шамоллаш жараёнларида антисептик модда сифатида қўлланилади.

Ялпиз ўсимлигининг бунчалик дориворлик хусусиятлари унинг таркибидаги ҳаётбахш омиллар таъсиридан дидир.

Ментол ва унинг ҳосилалари асосида ҳозирги кунда тиббиёт учун кўплаб дори препаратлари самарали ишлатилиб келинмоқда. Охириги йилларда юрак тож томирларининг ҳамда юрак мушакларининг хасталиклари боғлиқ касалликларини даволашда ҳамда сариқ кассалигига қарши препаратлар олинганлиги ялпиз ўсимлигининг тиббиёт соҳасидаги ўрни анча юқорилигидан далолат беради.

Ментол ва унинг эфирлари асосида сувда эримайдиган дори воситалари билан олинган бирикмалари ўзининг сувда эрувчанлиги, таъсир доираси кенглиги, терапевтик дозасининг камлиги ва захарлилик даражасининг пастлиги билан кўпгина дори воситаларидан фарқ қилади. Бунинг асосий сабабларидан бири ментол ва унинг эфирлари ноёб физик-кимёвий хусусиятларга эга эканлигидир.

Ментолнинг олиниш усуллари ва уларни самарадорлигини ошириш, ушбу малакавий битирув иши ана шу муаммолар ечимига қаратилган.

Ишининг мақсади: Ялпиз таркибидан тоза ментол тутган эфирларни ажратиб олиш усуллари ўрганиш.

Ушбу мақсадга етишиш учун қуйидаги вазифаларни амалга ошириш зарур:

- “*Mentha piperita*” - ялпиз ўсимлигидан қуюқ экстрактидан ментол тутган эфирни ажратиб олиш
- ментол тутган эфирларни спирт ва сув иштирокида олиниш усуллари ўрганиш.
- синтез қилинган ментолнинг олиниш унумдорлигини ўрганиш;

Битирув иши тузилиши ва ҳажми: кириш, адабиётлар таҳлили, олинган натижалар таҳлили, тажриба қисми, хулосалардан иборат.

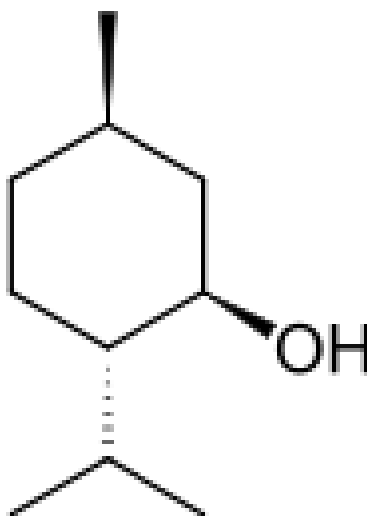
I БОБ. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ

I.1. Ментол ва унинг айрим хоссалари

Ялпиз лабгулдошлар оиласига мансуб, кўп йиллик майса ўсимлик бўлиб, бу кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, узунлиги 60-80 см ни ташкил этади. Майда гулли, барглари оқ- яшил, тўқ бинафша ҳамда қора ранг баргли бўлади. Ёз ойининг иккинчи ярмида июль-август ойларида гуллайди. (1-расм) ялпиз ўсимлигининг пояси ва барги таркибида глюкоза, эфир мойлари, флавоноидлар, эфир мойи, фитонцид, витамин С ва Р, каротин ва минерал тузларни тутди.

Ялпиз мойи ўсимликнинг баргидан ва бошқа ер устки қисмидан ажратиб олинади, унинг таркибини 50 % ини ментол, 9 % ини сирка кислота ва валериан кислотанинг ментол билан ҳосил қилган эфирлари ташкил этади.

1-расм



Ялпиз ўсимлиги қадимдан маълум бўлган доривор моддалардан бири ҳисобланади. Абу Али ибн Сино ялпиз воситасида бир қатор хасталикларни даволаган. Чунончи, у ялпиз ўсимлиги билан аъзоларни сафро ва савдолардан тозалашда, гижжани хайдашда, ичак оғриқларини қолдиришда, иштаҳа очишда ва овқатни енгил ҳазм қилишда ва қусишга қарши омил сифатида ишлатган.[1]

Хозирги кунда ялпиз мойи жуда кенг қўлланилади. Ялпиз мойи косметика соҳасида ароматик модда сифатида, тиббиётда нерв кассаликларида, атеросклероз, гипертоник касаликларда, юқори нафас органларининг шамоллашида, мигрен, холецистит, стенокардия, моддаларни алмашинувида, радикулит, юрак хапқирishiга таскинлик беришида, ошқозон ичак касаликларида, буйрак тош касалликларида қўлланилади.

Ялпиз ўсимлиги қадимги Греция ва Римда жуда юқори баҳоланган. Римда ялпиз хиди кайфиятни кўтарувчи модда сифатида, инсонни фикрлаш қобилиятини оширишда ишлатилган. Халқ табобатида ялпизнинг настойкаси ошқозон ичак касаликларида, юрак касалликларида, аппетитни оширишда, юқори нафас йўллари бронхит, бронхоэктази, тиш касаликларида шамоллаш жараёнларида антисептик модда сифатида қўлланилади.

Ялпиз ўсимлигининг бунчалик дориворлик хусусиятлари унинг таркибидаги ҳаётбахш омиллар таъсиридандир. Унинг таркибида ментол, ментон, пинен, фландрен, цениол, каротин, бетаин, рамноза, глюкоза ва бошва бир қанча органик моддалар мавжуд. Ялпиз таркибидан ажратиб олинувчи мойлар дорихоналарда мавжуд бўлган анестазол, энатин, зелинин томчиси, валидол, карвалол каби препаратлар таркибига кириб, бу перепаратлар юрак тож томирларининг ҳамда юрак мушакларининг хасталиклари билан боғлиқ касалликларини даволашда қўлланилади.

Ялпиздан тайёрланган дамлама истеъмол этилса, кўнгил ва меъда айнишига хотима бериб, юрак хапқирishiга таскинлик беради. Аниқ манбаларга қараганда, бундай муолажа ўт хайдаш хусусиятига эга бўлиб, жигарга ором

беради. Ялпизли дамлама қизилчада ижобий натижа бериши билан бирга, гижжа хайдовчи омил сифатида ҳам ном қозонган.

Эрта баҳорда, ялпиз, ва бошқа дармон дориларга бой ўсимликлардан жағ-жағ, исмалоқ, кўк пиёз, беда йиғилмаларидан истеъмол этиб туриш танага дармон берибгина қолмасдан, бир қаттор хасталиклардан кишини муҳофаза қилади[1]. Ялпиз ўсимлиги кондитер ишлаб чиқаришда, кулинарияда ва бошқа техник мақсадларда ишлатилади.

Ўрта асрнинг шарқ тиббиётида ялпиз барги экстракти билан даволаш санъати Ибн Сино томонидан умумлаштирилган: унинг сиқиб олинган шарбати аъзоларни сафро ва савдолардан тозалашда, гижжани хайдашда, ичак оғриқларни қолдиришда, иштаха очишда ва овқатни енгил ҳазм қилишда ва қусишга қарши омил сифатида ишлатган [2].

Ялпиз таркибидаги шифобахш моддалардан илмий тиббиётда тадбиркорлик билан фойдаланилади. Ўсимликдан олинувчи анбар мойлар саноат кўламида чиқарилаётган валидол, карвалол, олеметин, энатин, анестазол, Зиленин томчиси, Трасков эритмаси каби доривор препаратлар юрак тож томирларининг ҳамда юрак мушакларининг хасталиклари билан боғлиқ касалликларни даволашда қўлланилади [1].

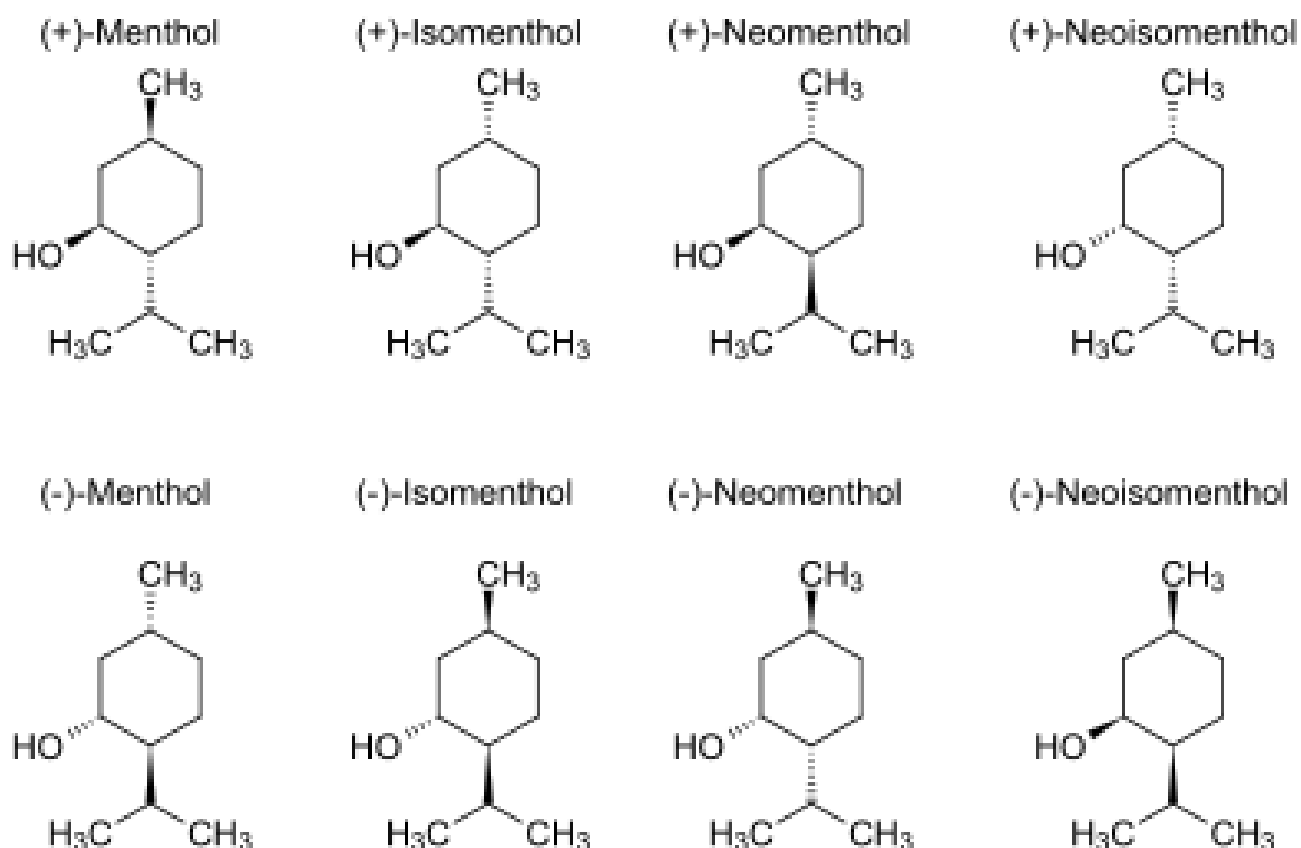
Халқ табobatiда икки тури кўп қўлланилади. Ялпиз- мята азиатская, ялпиз суви- мята полевая.

Дамлама ва қайнатмаси қуритилган ва майдаланган ялпиз баргидан тайёрланади. Кунига уч маҳал овқатдан олдин ярим стакандан ичилади, кўкрак оғриғи , йўтал ва балғам кучиришга ёрдам беради.

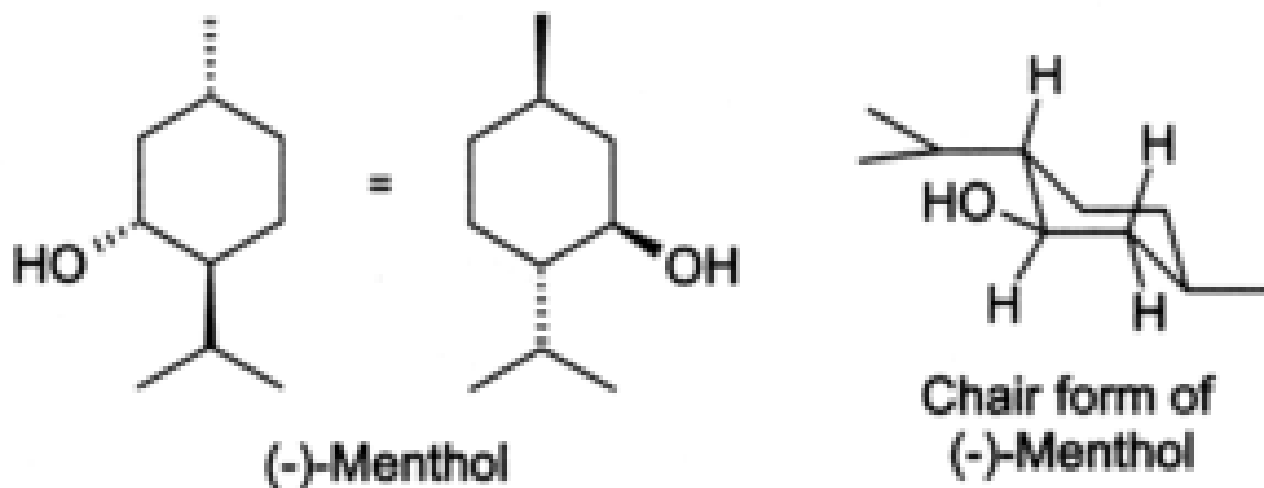
Қуритилмаган ялпиз барги ва пояси ювилиб, майдалаб, шарбати сиқиб олинади ва кунига уч маҳал бир чой қошиқдан сув билан ичилади.

I.2. Ментолнинг кимёвий тузилиши

Ментол – ялпиз эфир мойлари таркибидан ажратиб олинувчи органик модда бўлиб, бир халкали терпенлар синфига киради. Шаффоф кристаллиик модда бўлиб, хона температурасида суюқланади, хоссалари жихатидан бири-бирига яқин 8 хил изомерлари мавжуд [3, 38]. Табиатда битта энантиомери учрайди қолган 7 та изомери қуйидаги кўринишга эга:



Изопропил гурухининг бирикмаларда табиий келиб чиқишига кўра, спирт ва метил гурухларига нисбатан транс йўналтирилган.



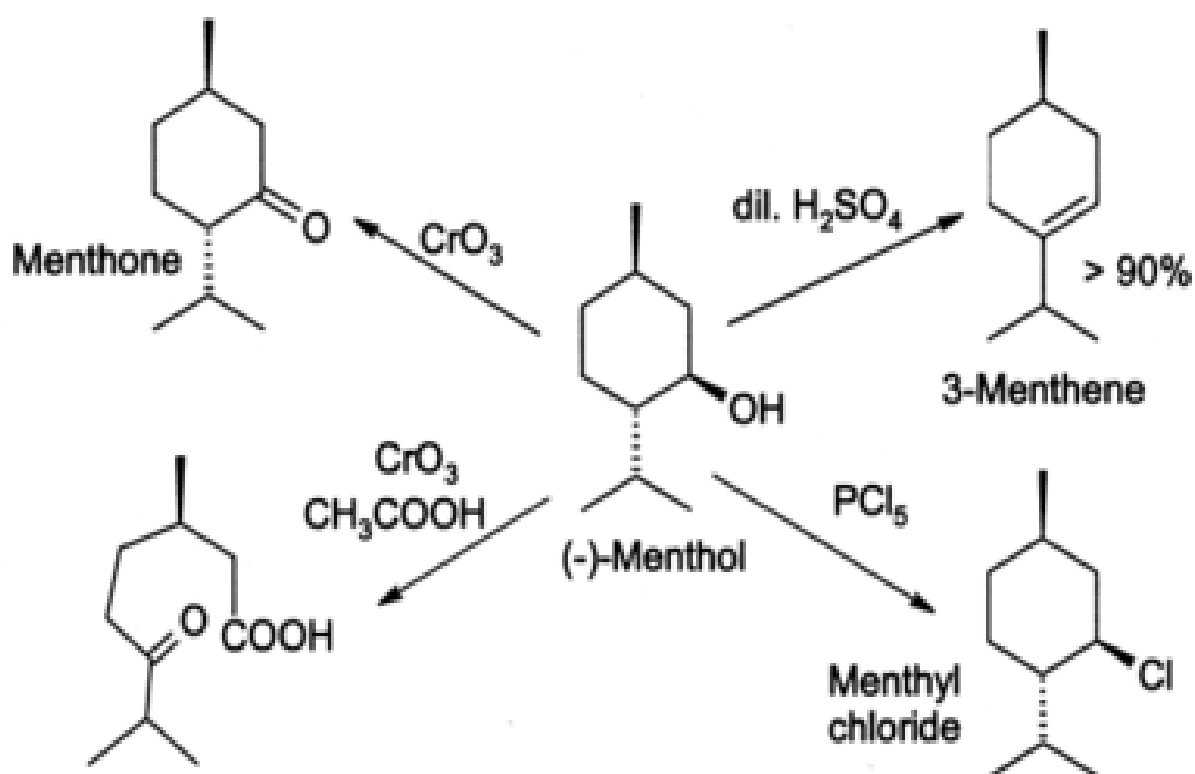
Ушбу 3 та ҳолатдаги гуруҳлар “кресло” конформациясида эквотириал ҳолатда бир-биридан узоқроқда жойлашган, (-) ментол ва энантиомер иккаласи 8 та изомер ичида ўта барқарордир. 28 С ва 38 С оралиғида рацемитик ментол 2 та кристаллик формага эга. Молекуласида учта хираллик маркази бўлгани учун оптик фаолликка эга, метил эфирлари ҳосил бўлишида карбон кислоталарнинг хираллик марказларини аниқлашда фойдаланилади.

Ментол терига суркалганда терини совутади, шу туфайли бош оғриганида тинчлантирувчи восита сифатида ишлатилади, у антисептик хоссага ҳам эга, бурун ва томоқнинг шиллиқ пардлари ялиғланганда қўлланилади.[4]

Ялпиз эфир мойларидан ментолни ажратиб олиш учун, унинг таркибидаги мураккаб эфирлари ишқорий гидролизга учратилади, кейин борний кислота эфиридан ўтказилади. Ёғнинг таркибидаги учувчан моддалар вакуум остида хайдалади, қолган борний эфир натрий карбонат билан гидролизланади ва сувли ҳаммомда ментол хайдаб олинади. Эфир ёғи таркибида 50-70 % ментол бўлади. Бундан ташқари тимолни ҳам гидрогенлаб олинади.[5]

Ментол учун бир қанча рангли реакциялар мавжуд: сувли эритмасига 1 % ванилин эритмаси ва концентранган сульфат кислота таъсир эттирилса

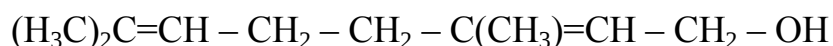
барқарор бинафша ранг ҳосил бўлади. Ментол учун хос бўлган реакциялардан бири унинг тузилишига хос бўлган иккиламчи спиртга хос реакцияларни беради. Хром оксиди иштирокида ментол ментонгача оксидланади. Ментол осон дегидратланади, 2 % ли сульфат кислота иштирокида 3 ментенгача айланади, PCl_5 таъсирида ментол ментилхлоридга айланади.



1.3. Ментол тутган эфирларининг кимёвий таркиби

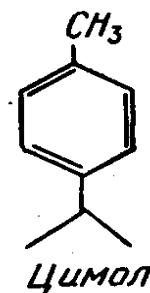
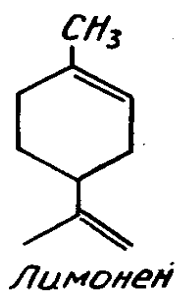
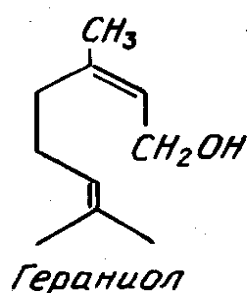
Эфирлар органик моддалар аралашмасидан иборат бўлиб, таркибига барча тўйинган ва тўйинмаган бирикмалар, алифатик, циклик ва ароматик углеводородлар, терпенлар, спиртлар, ёғ кислоталар, феноллар, мураккаб эфирлар, альдегидлар, кетонлар, лактонлар ва таркибида азот ҳамда олтингугурт бўлган бошқа органик бирикмалар киради. Таркибида кислород бўлган бирикмалар ва уларнинг эфирлари эфир мойларига хушбўй хид беради. Сесквитерпенлар эфир мойларининг юқори ҳароратида қайнайдиган фракциясини ташкил этади.

Эфир мойининг кимёвий таркиби ўсимлик ёшига, экиладиган жойининг иқлимига ва ўсиш даврига қараб ўзгаради. Эфир мойи таркибига кирадиган бирикмалар кимёвий жиҳатдан бир – биридан кескин фарқ қилади (очик ҳалқали – алифатик ва ёпиқ ҳалқали терпенлар ҳамда ароматик углеводородлар), лекин формулалари солиштирилганда бир – бирига ниҳоятда яқинлиги кўринади. Масалан, атиргулдан олинадиган эфир мойи таркибидаги гераниол спиртининг формуласи қуйидагича:



Гераниол

Агар шу формулаларни бошқачароқ ёзилса, циклик терпенларга (лимонен) ва ароматик бирикмаларга (цимол) яқинлиги аниқ кўринади:



Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин.

Демак, эфир мойи таркибидаги бир – биридан кескин фарқ қиладиган кимёвий бирикмалар ўзаро боғланишда бўлар экан [39].

1.4 Эфир мойларини анализ қилиш усуллари

Эфир мойларини анализ қилишдан мақсад унинг ўсимликлар таркибидаги миқдорини, хоссаларини, физик – кимёвий константаларини ҳамда мой таркибидаги аҳамиятга эга бўлган айрим қисмлар миқдорини аниқлашдир.

Ўсимликлар таркибидаги эфир мойи миқдорини аниқлаш (XI ДФ бўйича).

Ўсимликлар таркибидаги эфир мойи миқдорини аниқлаш учун 1000 мл ҳажмдаги туби думалоқ колбага 10 – 20 г майдаланган ўсимлик органидан

солиб, устига 300 мл сув қуйилади ва колба устига шарикли совутгич тик холда ўрнатилади. Совутгичнинг пастки учига Гинзберг асбобчасини осиб қўйиб, колба қиздирилади. Гинзберг асбоби U шаклидаги шиша найча бўлиб, бир учи эса узунроқ, кенг ва миллиметрларга бўлинган. Колбадаги суюқлик қайнагандан сўнг, сув буғлари эфир мойи буғлари билан совутгичга қўтарилади ва у ерда конденсатланиб, Гинзберг асбобчасига томчилаб қайтиб тушади. Эфир мойи сувдан енгил бўлгани учун суюқликнинг тепасига йиғилади ва сув асбобчанинг қисқа учидан колбага оқиб тушади. Агар асбобча ичидаги эфир мойи миқдори 10 – 20 минут ичида ўзгармаса (қўпаймаса), колбани қиздириш тўхтатилади. Колба совигандан сўнг асбобчани олиб, эфир мойи неча мл эканлиги аниқланади ва % миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$X = \frac{v \cdot 100}{m(100 - a)}$$

Бунда, X – ўсимликдаги эфир мойининг ҳажми оғирликдаги % миқдори; v – Гинзберг асбобчасидаги эфир мойининг мл ҳажми; m – анализ учун олинган ўсимлик органларининг миқдори; a – маҳсулотнинг намлиги.

Масалан, анализ қилинганда 10 г ялпиз баргидан 0,2 мл эфир мойи ажралиб чиқди. Баргнинг намлиги 14 % дейлик, абсолют куруқ баргдаги мойнинг ҳажм оғирликдаги % миқдори эса:

$$X = \frac{0,2 \cdot 100}{10(100 - 14)} = 2,44\%$$

Агар аниқланаётган эфир мойининг зичлиги 1 дан юқори бўлса, Гинзберг асбобчаси ҳам шунга қараб мослаштирилади [6].

Эфир мойларинг хоссаларини аниқлаш.

Эфир мойларининг хоссаларига уларнинг ташқи кўриниши - ранги, тиниқлиги, ҳиди ва мазаси киради. Агар эфир мойига паст сифатли мой ёки бошқа бирикма аралашса, унинг ташқи кўриниши, ҳиди ва мазаси албатта ўзгаради.

Эфир мойининг ташқи кўриниши, ранги ва тиниқлиги қуйидагича аниқланади (XI ДФ бўйича) : диаметри 2 – 3 см бўлган рангсиз, тиниқ шиша цилиндрга 10 мл мой солиб, ўтувчи нурда стандарт эфир мойи билан кўрилади.

Стандарт эфир мойи ҳам худди шундай идишга солинган бўлиши керак.

Эфир мойлари ҳидини аниқлаш (XI ДФ бўйича) учун бўйича 12 см, эни 5 см бўлган фильтр қоғозга (четига тегизмасдан) 0,1 мл (2 томчи) мой томизилади. Худди шу усулда бошқа фильтр қоғозга ҳам стандарт эфир мойи томизилади. Сўнгра иккаласининг ҳидини 1 соат давомида ҳар 10 минутда солиштириб турилади.

Эфир мойларининг мазасини мойни фильтр қоғозга томизиб ва тилга тегизиб кўриб, стандарт мой мазаси билан солиштириб, аниқланади. Бундан ташқари, бир томчи текширилувчи эфир мойи 1 г қанд кукуни билан аралаштирилади. Сўнгра тайёрланган аралашма мазасини татиб кўриб аниқланади ва худди шу усул билан тайёрланган стандарт мой мазасига таққосланади [7,8].

Эфир мойлари таркибидаги аралашмаларни аниқлаш.

Эфир мойлари таркибида баъзан турли аралашмалар (спирт, ёғлар, минерал мойлар, сув ва бошқалар) учрайди. Бунга эфир мойларини олиш вақтида сувдан яхши тозаланмаганлиги ва қисман фальсификация қилиш мақсадида уларга баъзи моддалар қўшиб юбориш сабаб бўлади. Шунинг учун эфир мойининг сифатини аниқлашда унинг таркибида бўлган спирт, минерал мойлар ва сувга реакциялар қилиш керак [9].

Эфир мойларидаги спирт аралашмасини аниқлаш (XI ДФ бўйича).

Соат ойнасига қуйилган сув устига бир неча томчи эфир мойи томизиб, қора буюм устида (фонда) кўрилади мой томчилари атрофида лойқаланиш бўлмаслиги керак. Эфир мойи лойқаланса, унда спирт аралашмаси борлиги маълум бўлади.

Куруқ пробиркага 1 мл эфир мойи қуйилади, сўнгра пахта тампон билан пробка ёпилади (пахтани эфир мойига яқинроқ туширилади). Сўнгра

пахта устига фуксиннинг кичик бўлакчаси – кристали солинади ва пробиркадаги эфир мойини қайнагунча қиздирилади. Агар мойда спирт аралашмаси бўлса, унинг буғи пробиркадаги пахтадан ўта туриб, фуксинни эритади, натижада пахта қизил рангга бўялади.

Эфир мойлари таркибидаги ёғ ва минерал мойларини аниқлаш (XI ДФ бўйича). 1 мл эфир мойини пробиркага қуйиб, 10 мл спирт билан чайқатилади. Эфир мойи таркибида ёғ ва минерал мойлар (вазелин мойи, парафин мойи) бўлса, улар спиртда эримади ва пробиркадаги аралашма лойқаланади.

Ёғлар аралашмасини яна акролеин реакцияси ёрдамида аниқлаш мумкин.

Эфир мойларидаги сув аралашмасини аниқлаш (XI ДФ бўйича). 1 мл эфир мойини куруқ пробиркага солинади ва унга сув билан тўйинтирилган бензолдан 3 мл қўшиб чайқатилади. Агар эфир мойида сув аралашмаси бўлса, пробиркадаги суюқлик лойқаланади .

Эфир мойлари таркибидаги баъзи асосий қисмлар миқдорини аниқлаш усуллари

Эфир мойлари органик бирикмалар аралашмасидан ташкил топган бўлиб, шу мой таркибидаги баъзи қисмларгина тиббиётда, парфюмерияда ва бошқа соҳаларда ишлатилади. Эфир мойларининг асосий қисмлари сифатида кўпинча кислородли бирикмалар – спиртлар, кислоталар, уларнинг мураккаб эфирлари, феноллар, альдегидлар, кетонлар ва бошқалар бўлади. Кейинги вақтда эфир мойлари таркибидаги терпенларнинг, айниқса, сесквитерпенларнинг тиббиётда аҳамияти катта эканлиги аниқланди. Юқорида кўрсатилган эфир мойларининг асосий қисмлари миқдорини аниқлаш, эфир мойлар сифатини аниқлашда катта аҳамиятга эга.

Эфир мойлари таркибидаги эфирлар, уларни ташкил этувчи кислоталар ва спиртлар миқдори эфир сони ёрдамида, соф кислоталар эса кислота сони ёрдамида аниқланади. Булардан ташқари, эфир мойи таркибидаги феноллар,

эркин ҳолдаги спиртлар, альдегид ва кетонлар, лактонлар ҳамда соф ҳолдаги бир қанча бирикмалар турли усуллар билан аниқланади. Феноллар, альдегид ва кетонлар ҳамда эркин ҳолдаги спиртларни аниқлаш усуллари фармацевтикада кўп қўлланилади [10].

Феноллар миқдорини аниқлаш.

Эфир мойлари таркибидаги феноллар миқдорини аниқлаш, уларнинг сувда эрийдиган бирикма – фенолятлар ҳосил қилиш реакциясига асосланган.

Аниқлаш техникаси (XI ДФга кўра). 200 – 250 мл ҳажмдаги Кассий колбасига пипетка билан ўлчаб, 5 мл эфир мойи солинади, унинг устига натрий (ёки калий) ишқорининг 5 % ли эритмасидан 150 мл қуйилади ва 15 минут давомида яхшилаб чайқатилади.

Сўнгра аралашмани тиндириб, колбанинг миллиметрларига бўлинган юқоридаги ингичка қисмига эфир мойи чикқунга қадар 5 % ли ишқор эритмасидан қуйилади. 1 соатдан сўнг колбанинг юқори қисмига йиғилган эфир мойи ҳажми аниқланади ҳамда феноллар миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$\text{Феноллар, \%} = \frac{(a-b) 100}{a}$$

Масалан, анализга 5 мл эфир мойи олинган бўлса,

$$\text{Феноллар, \%} = \frac{(5-b) 100}{5} = (5 - b) 20 ;$$

бунда а- анализга олинган эфир мойининг ҳажми; б- анализ охирида қолган эфир мойининг ҳажми.

Таркибидаги феноллар фенолят ҳосил қилиб, аралашманинг сувли қисмида эриб кетиши сабабли эфир мойларининг ҳажми шу фенолятлар ҳисобида камайиб кетади .

Альдегид ва кетонлар миқдорини аниқлаш.

Эфир мойларидаги альдегид ва кетонлар миқдорини аниқлаш, улар таркибидаги карбонил гуруҳининг баъзи реактивлар билан сувда эрийдиган

бирикмалар ҳосил қилиш реакцияларига асосланган. Альдегид ва кетонлар миқдори бир қанча усуллар билан аниқланади. Булар ичида қуйидаги усул билан анча осон бўлиб, улардан эфир мойи анализида кўп фойдаланилади.

1. Гидросульфит ёрдамида аниқлаш усули. Бунинг учун 10 мл эфир мойи 100 – 200 мл ҳажмдаги Кассий колбасига пипетка билан ўлчаб солинади ва устига натрий гидросульфат бирикмасининг 35 – 40% ли эритмасидан 35 – 40 мл қуйиб чайқатилади, сўнгра сув ҳаммомида қиздирилади. Анализ натижасида қолган эфир мойини колбанинг миллиметрларга бўлинган юқори қисмига чиқариш учун колба ичидаги суюқликка гидросульфит эритмаси ёки сув қўшилади. Колба ичидаги суюқликни совутиб, колбанинг ингичка қисмига чиққан мой ҳажми аниқланади.

Альдегид ёки кетонлар миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$\text{Альдегид ёки кетон \%} = \frac{(a - b) 100}{a};$$

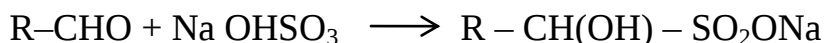
масалан, анализга 10 мл эфир мойи олинган бўлса, у ҳолда

$$\% = \frac{(10 - b) 100}{10} = (10 - b) 10,$$

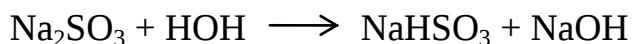
Бунда а – анализга олинган эфир мойининг ҳажми;

в – анализдан сўнг қолган эфир мойининг ҳажми;

Бу жараёнда альдегид ва кетонлар билан натрий гидросульфат ўртасида қуйидаги реакция юз беради:



2. Сульфит ёрдамида аниқлаш усули. Натрий сульфит сувда эриб, гидролизланади:



Ҳосил бўлган натрий ишқори кислота билан нейтралланса, қолган натрий гидросульфит олдинги усул бўйича реакцияга киришади.

Альдегид ва кетонларни аниқлаш учун 100 – 200 мл ҳажмдаги кассий колбасига пипетка билан ўлчаб, 5 мл эфир мойи солинади. Устига натрий сульфитнинг 20 % ли (ёки 40 % ли) эритмасидан 40 – 100 мл ва фенолфталеиннинг 1 % ли спиртдги эритмасидан 10 томчи қўшиб, тез – тез чайқатиб турилади, сўнгра сув ҳаммомида қиздирилади. Колбадаги пушти рангли аралашма сирка кислотанинг 3 % ли эритмаси билан рангсизлангунга қадар нейтралланади.

Анализнинг давоми ҳамда альдегид ва кетонлар миқдорини аниқлаш юқорида кўрсатилган биринчи усул бўйича олиб борилади.

Эркин ҳолдаги спиртлар миқдорини аниқлаш.

Эркин ҳолдаги спиртлар миқдорини аниқлаш учун улар аввал мураккаб эфирга айлантиралади, сунгра янгидан ҳосил бўлган мураккаб эфирлар гидролизланади. Гидролизлаш жараёнида ажралиб чиққан кислоталарни нейтраллаш учун сарф қилинган калий ишқори бўйича эркин спиртлар миқдори ҳисобланади.

Эркин ҳолдаги спиртларга сирка кислота ангидриди (ацетангидрид) ни таъсир эттириб, мураккаб эфирга айлантирилади. Бу жараён ацетатлаш дейилади. 1 г ацетатланган эфир мойи таркибидаги мураккаб эфирларни гидролизлаш учун кетган калий ишқорининг миллиграмм миқдори ацетатлангандан сўнгги эфир сони (А. С. Э. С.) деб аталади.

Аниқлаш техникаси (XI ДФ бўйича). Ацетатлаш учун ишлатиладиган тухумсимон махсус стандарт колбага (Шиммель колбасига) 10 мл эфир мойи, 10 мл сирка ангидрид ва 2 г сувсиз натрий ацетат солинади, сўнгра колбани вертикал шиша найчаси (ҳаво совутгич) билан бирлаштирилади ҳамда қум ҳаммомида 2 соат қиздирилади. Аралашма совигандан сўнг ортиқча сирка ангидридни кислотага айлантириш учун аралашмага 20 мл сув қўшиб, колбани тез – тез чайқатиб турилади ва 10 – 15 минут сув ҳаммомида қиздирилади. Шундан сўнг аралашмани 100 мл ҳажмдаги ажратгич варонкага қуйилади ва эфир мойини сув қисмидан

ажратиб олинади. Ана шу ацетатланган эфир мойини нейтрал шароитга келгунига қадар (метилоранж индикатори бўйича) бир неча (4 – 5) марта 50 мл натрий хлориднинг тўйинган эритмаси билан ювилади. Эфир мойидаги натрий хлорид қолдиғи 2 марта 20 мл сув билан ювиб тозаланади. Эфир мойи сувсизлантирилган натрий сульфат ёрдамида қуририлиб, филтрланади [11].

100 мл ҳажмдаги конуссимон колбага аналитик тарозидан 1 – 2 г ацетатланган эфир мойи солинади ва уни 5 мл спиртда эритиб, сўнгра калий ишқорининг 0,5 н ли эритмаси билан нейтралланади (фенолфталеин индикатори иштирокида). Колбадаги аралашмага калий ишқорининг 0,5 н ли спиртдаги эритмасидан 25 мл қўшилади ва колбани вертикал шиша найчаси билан бирлаштирилади ҳамда сув ҳаммомида қиздириб, мойнинг эфир сони аниқланади. Бу усул икки марта қайтарилади ва ўртача натижа эфир сони ҳисоблаб чиқилади.

Эфир мойи таркибидаги эркин ҳолда учрайдиган спирлар миқдори куйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$\text{Спиртнинг}\% = \frac{(a - b) M}{C \cdot 561 - 0,42(a - b)},$$

бунда а – эфир мойининг ацетатлангандан сўнгги эфир сони;

в – эфир мойининг ацетатланмасдан олдинги эфир сони;

М – спиртнинг молекуляр оғирлиги;

С – спиртнинг атомлилиги.

1.5.Эфир мойлари ва эфир мойли ўсимликлар таснифи

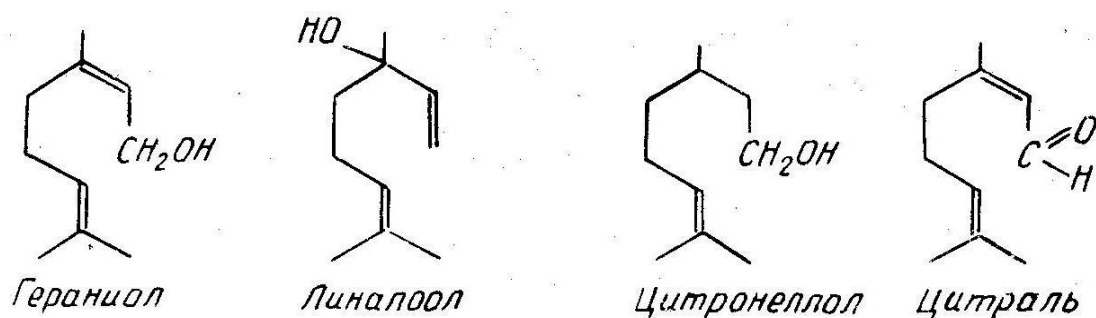
Эфир мойи сақловчи доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар таркибидаги мойнинг асосий қисми кимёвий тузилишига қараб олти гуруҳга бўлинади:

1. Таркибида ациклик (очиқ занжирли) монотерпенлар бўлган эфир мойлар ва ўсимликлар.
2. Таркибида моноциклик монотерпенлар бўлган эфир мойлари ва ўсимликлар.

3. Таркибида бициклик монотерпенлар бўлган эфир мойлари ва ўсимликлар.
4. Таркибида ароматик монотерпенлар бўлган эфир мойлари ва ўсимликлар.
5. Таркибида ациклик (очик занжирли) сесквитерпенлар бўлган эфир мойлари ва ўсимликлар.
6. Таркибида циклик сесквитерпенлар бўлган эфир мойлари ва ўсимликлар.

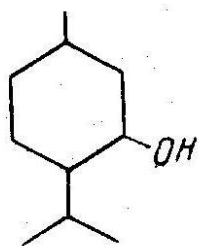
Таркибида ациклик (очик занжирли) монотерпенлар бўлган эфир мойлари ва ўсимликлар.

Бу гуруҳга кирадиган маҳсулотлар (атиргул, лимон мойлари ҳамда кашничнинг эфир мойи ва меваси) тиббиётда унча аҳамиятли эмас. Лекин хушбўй бўлганидан парфюмерияда кўп ишлатилади. Бу мойларда бирламчи спиртлардан гераниол ва цитронеллол (атиргул ҳидини беради), гераниолнинг изомери линалоол спирти (марваридгул ва лаванда ҳидини беради) ҳамда лимон ҳидини берадиган цитраль альдегид (гераниол альдегиди) ва бошқа бирикмалар ёқимли ҳид берувчи асосий қисмлар ҳисобланади.

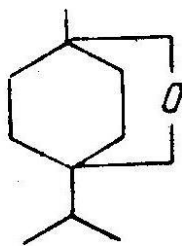


Таркибида моноциклик монотерпенлар бўлган эфир мойлари ва ўсимликлар.

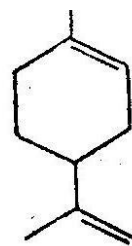
Бу гуруҳга кирадиган доривор ўсимликлар эфир мойларининг асосий таркибий қисмлари ментол, цинеол, лимонен, пулегон, ментон, карвон ва бошқа бирикмалар ҳисобланади.



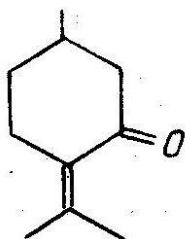
Ментол



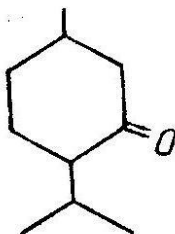
Цинеол



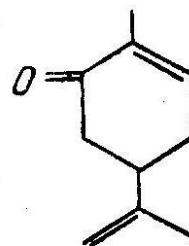
Лимонен



Пулегон



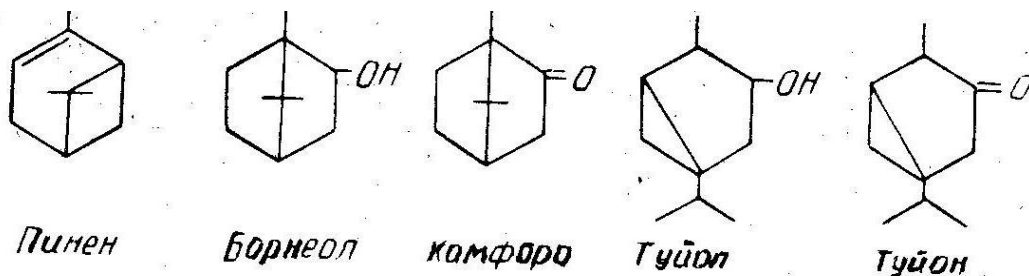
Ментон



Карвон

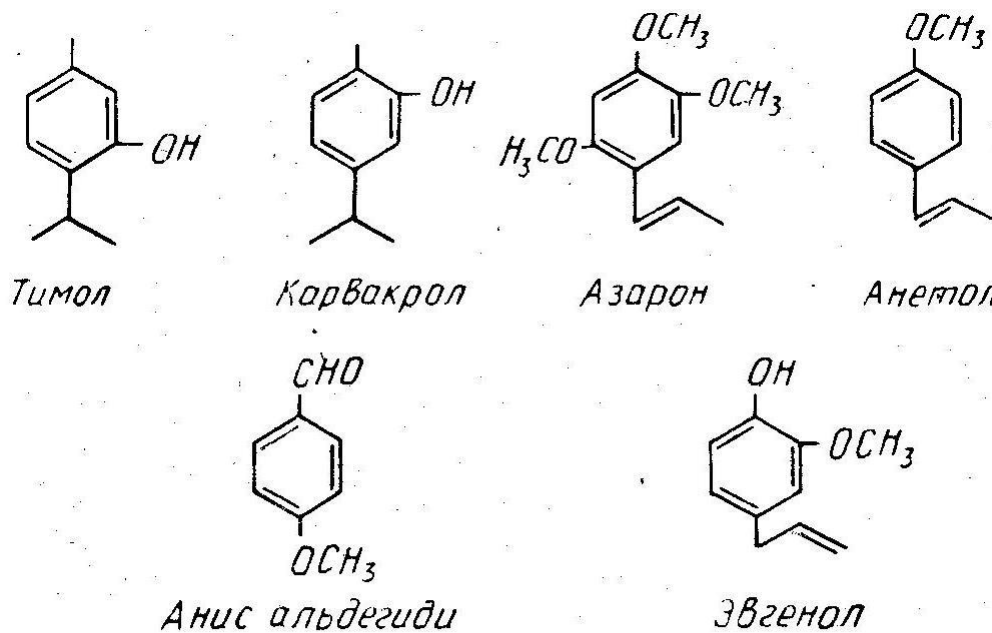
Таркибида бициклик монотерпинлар бўлган эфир мойлар ва ўсимликлар.

Бу гуруҳга кирадиган доривор ўсимликларнинг эфир мойлари таркибида асосан пинен, борнеол, камфора, туйол, туйон ва бошқа бирикмалар бўлади.



Таркибида ароматик монотерпенлар бўлган эфир мойлари ва ўсимликлар.

Бу гуруҳга кирадиган маҳсулотларнинг эфир мойи таркибида (тиббиётда аҳамиятлиси) тимол, анетол, эвгенол ва бошқалар бўлади. Одатда эфир мойи таркибидаги тимол доимо карвакрол фенолларга, қолганлари феноллар унумларига киради.



Таркибида тимол бўлган эфир мойи сақловчи ўсимликлар.

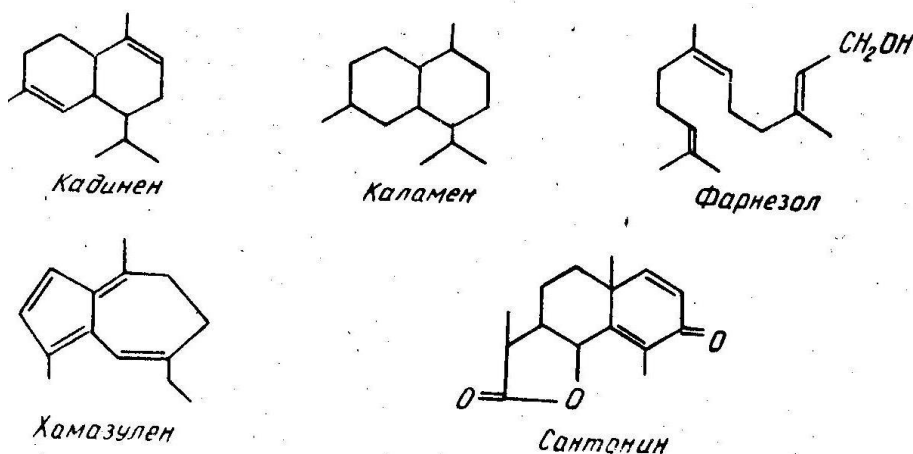
Тимол рангсиз, ўзига хос хушбўй ҳидли, йирик ва тиниқ кристалл бўлиб, спиртда ва эфирда яхши эрийдиган фенолят типигаги бирикма – тимолят ҳосил қилади.

Тимол эфир мойидан куйидаги усул билан ажратиб олинади: эфир мойига 5% ли натрий ишқори эритмасидан кўшиб чайқатилади. Бунда тимол фенолят типигаги тимолят бирикмасини ҳосил қилади ва эриб сув қаватига ўтади. Аралашма тиндирилгандан кейин сув қатлам мой қаватидан ажратиб олиниб, кислота билан ишланса, тимол ажралади, сўнгра уни қайта кристаллаб, тозаланади.

Ишлатилиши. Тимол тиббиётда оғиз шиллиқ қаватини дезинфекция қилиш ва тиш оғриғини қолдириш учун ҳамда терининг замбуруғли касалликларини даволашда ишлатилади. Бундан ташқари, гижжа ҳайдаш хусусиятига ҳам эга. Асосан анкилостома ва қилбош гижжаларини ҳайдашда желатина капсуласида қўлланилади. Тимол препарати истеъмол қилингандан сўнг беморга тузли сурги берилади.

Таркибида сесквитерпенлар бўлган эфир мойлар ва ўсимликлар.

Бу гуруҳга кирадиган доривор ўсимликларнинг эфир мойлари таркибида асосан фарнезол, кадинен, каламен, гвайен, азуленлар, бетулен, бетуленол, сантонин, алантолактон ва бошқа бирикмалар бор [12].



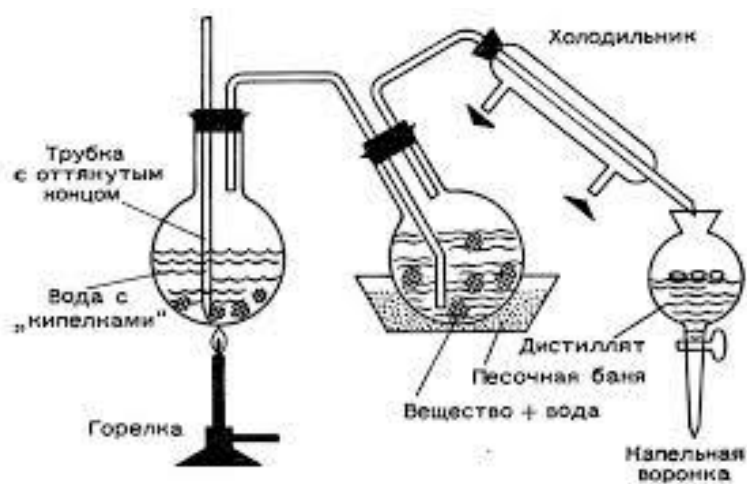
1.6. Ментол эфирларини ажратиб олишнинг анъанавий усуллари

Эфир мойи ўсимликлардан қуйидаги усуллар билан олинади:

1. Эфир мойини ўсимликлардан сув ёки сув буғи ёрдамида ҳайдаб олиш усуллари. Бу энг эски ва оддий усул бўйича эфир мойи олиш учун кубга (лабараторияда эса колбага) майдаланган ўсимлик органи солинади ва устига сув қуйилади, сўнгра куб (ёки колба) совутгич билан бирлаштирилиб, қиздирилади. Эфир мойи буғи сув буғи билан совутгичдан ўтади—да, лойқа сув ҳолатида дистиллатга айланади, сўнгра қабул қилувчи идишга тушади. Дистиллат бироз тургандан кейин эфир мойи зичлигига қараб, махсус ясалган флорентик идишларда ё сув устига ёки сув остига йиғилади ва сўнгра эфир мойи ажратиб олинади.

Эфир мойларини сув буғи ёрдамида ажратиб олиш жараёни қуйидагича боради. Махсус колба ёки кубда сув буғи ҳосил қилиниб, уни ўсимлик органи солинган идиш тагидан ўтказилади. Бунда сув буғи ўзига эфир мойи буғини қўшиб олиб совутгичдан ўтади. Буғлар совиб, суюқликка айланади ва махсус идишларга тушади.

Эфир мойини сув билан ҳайдаб олинганда ўсимлик органи ҳам сув билан бирга қизийди. Бунда ўсимлик органи қуйиши, эфир мойининг сифати эса қисман бузилиши мумкин. Эфир мойи сув буғи билан ҳайдалганда эса бу ҳодиса юз бермайди. Шунинг учун таркиби тез бузиладиган эфир мойлари ўсимликлардан сув буғи ёрдамида ҳайдаб олинади.



2. Мацерация усули эфир мойларининг ёғларда эриш хоссасига асосланган. Шунинг учун бу усул қиздирилганда таркибий қисми ўзгариб кетадиган эфир мойларини олишда қўлланилади. Таркибида эфир мойи бўлган гуллар махсус идишга солиниб, устига зайтун мойи қуйилади ва 50⁰С гача қиздирилади. Натижада махсулотдаги эфир мойи зайтун мойига ўтади. Гуллардан тозаланган мой махсус мақсадлар учун ишлатилади [12,13]

3. Анфлераж (ютиш) усули эфир мойларининг каттик мойларга ютилишига асосланган. Бу усул билан одатда гуллардан юқори сифатли ва қиздирилганда бузиладиган эфир мойлари олинади. Ютилиш жараёни оддий ҳароратда олиб борилади, шунинг учун эфир мойи таркиби бузилмай, сифати сақланиб қолинади. Бир неча кун давом этадиган ютилиш жараёнида гуллар ўзидан эфир мойини ажратиб чиқаришни давом эттириши мумкин.

Бу усул билан эфир мойлари олиш учун ўлчами 50X50 см бўлган қалин ойна 5 см қалинликдаги махсус рамкага ўрнатилади ва икки томонига юқори сифатли ёғ аралашмаси (3 қисм чўчка ёғи ва 2 қисм мол ёғи) юпка қилиб суртилади. Ёғ устига гуллар ёки тожибарглар қўйилади. Кейин рамалар махсус тахларга ўрнатилади ва устидаги гуллар ҳар куни янгиланиб турилади. Плантациядаги ўсимликларнинг гуллаш даври 1 – 2 ҳафтадан давом этадиган бўлса, ойна устидаги ёғ ҳам янгиланади. Шундай қилиб, хушбўй ёғ тайёрланади. Бу ёғлар эса махсус мақсадлар учун ишлатилади.

Эфир мойларини фаоллаштирилган кўмирга юттириб олиш усули ҳам ишлаб чиқилган.

4. Пресслаш усули билан таркибида кўп миқдорда эфир мойи бўлган махсулотлар (лимон, апельсин, померанец, бергомонт ва бошқа ўсимликларнинг мевалари) дан олинади. Бундай ўсимликларнинг пўсти қўл билан сиқилганда ҳам маълум миқдорда эфир мойи ажралади. Агар эфир мойи турган жойларни тишли диск билан ёриб, мева пўсти сиқилгудек

бўлса, кўпроқ мой ажралади. Эфир мойи заводларда ҳам шу усулда олинади[14].

5. Экстракция усули эфир мойларининг кўпчилик органик эритувчиларда яхши эриш хусусиятига асосланган. Эфир мойи ўсимлик органларидан паст ҳароратда енгил учувчан органик эритувчи ёрдамида ажратиб олинади. Сўнгра органик эритувчи ҳайдалиб, эфир мойи ажратиб олинади.

1.7. Ментол эфирларини ажратишнинг интенсив усуллари

Эфир мойларини сиқилган газлар ёрдамида экстракциялаш.

Охирги йилларда сиқилган газлар экстрагент ва эритувчи сифатида қўлланилмоқда. Алоҳида компонентларни ўзгартирмаган ҳолда ажратиб олиш мақсадида ўсимлик хом ашёсини сиқилган газлар билан ишлов бериш янги, юқори самарали технологик жараёнлардан бири бўлиб ҳисобланади [15]. Бу жараён халқ хўжалигининг кўп сохаларида қўлланилиб келинмоқда. Асосан, медицина, озиқ – овқат ва парфюмерия, ишлаб чиқаришда, шунингдек, фармацияда ароматизаторлар, биологик фаол моддалар, дори полуфабрикатлари олишда кўп қўлланилади. Экстрагентларни селектив ўрганиш жараёнида карбонат ангидрид, бутан, пропан, фреонлар, гексан, диэтилэфир, ацетон, метанол каби сиқилган газлар ишлатилади. Буларнинг ҳаммаси ҳам юқори селективликка эга эмас. Масалан, суюқ пропан ажралмайдиган эфир мойи аралашмасини яхши ажратиш хоссасига эга.

Экстракцияланадиган моддалар қаторини юқори электр ўтказувчанликка эга бўлган газлар эвазига кенгайтириш мумкин. Буларга этилен оксиди ҳам, аммиак ҳам мисол бўла олади.

Биологик фаол моддаларни экстракциялашда арзон, кимёвий индифферент, зарарсиз бўлган сиқилган карбонат ангидриддан кўпроқ фойдаланилади. Бу рангсиз ҳаракатчан суюқлик бўлиб, қовушқоқлиги фреон –3 дан 4 марта, этил спиртидан 5 марта, сувдан 14 марта кичикдир.

Сиқилган карбонат ангидридининг қайнаш ҳарорати тўйинган буг босимида боғлиқ равишда –56,6 дан +31 гача ўзгаради. Бу хусусияти

экстрактдан карбонат ангидридни қуйи ҳароратда қолдиқсиз ҳайдашга имконият беради. Бундай экстрагент ўзгаришларга учрамайди. Сиқилган газлар билан ажратиб олинган моддаларнинг миқдори мацерация, сув буғи билан ҳайдаш каби усуллардагина юқори бўлиб, 88 – 98 % ни ташкил этади. Сиқилган газлар билан экстракциялашнинг умумий қонуниятлари турли морфоанатомик хусусиятларга эга бўлган ҳам ашёда ўрганилган [16].

Экстрактнинг сифат ва миқдорий тавсифи қуйидаги кўрсаткичлар орқали белгиланади. Булар: экстрактнинг ёғ ва эфир мойлари, карбонилли бирикмалари, углеводородлар, органик ва эркин ёғ кислоталари, спиртлар, витаминларнинг унуми бўлиб, ўрганилаётган ўсимликлар экстрактларининг таркибига киради. Адабиётларда [17] доривор ўсимлик ҳам ашёсидан сиқилган карбонат ангидрид билан экстракциялаб олинган экстрактнинг асосий физик – кимёвий кўрсаткичлари келтирилган. Сув буғи билан ҳайдаш ва карбонат ангидрид билан экстракциялаш усуллари билан олинган экстрактни таққослаб, қуйидаги хулосага келиш мумкин: Карбонат ангидрид билан экстракциялаб олинган экстрактнинг ранги тўқ бўлиб, зичлиги, синдириш кўрсаткичи кам бўлади. Бунинг сабаби энзиматик жараёнлар билан боғлиқ. Аммо углерод тўрт оксиди билан 40 – 60⁰С ҳароратда ҳамда 90 -120 атмосфера босимда муаллифлар [18] томонидан экстрактда гидродистилляция усулидагига нисбатан мураккаб эфирларнинг миқдори кўп бўладиган экстракт олинганлиги тўғрисида маълумот берилган. Уларнинг фикрича, бунинг сабаби сув буғи билан ҳайдашда мураккаб эфирнинг гидролизга учрашидир.

Карбонат ангидрид ёрдамида олинган экстрактларда қийин эрувчан ёғлар ҳамда эфир мойларининг бўлиши бу экстрактнинг паст концентрацияли спиртларда қийин эришини белгилайди. Карбонат ангидрид ёрдамида олинган экстрактларнинг алоҳида фракциялари кимёвий таркибини текшириш шуни кўрсатадики, унинг ёғсиз қисмида 0,4 – 50 % совунланадиган моддалар (шу жумладан 0,9 – 20 % феноллар) 15 – 82 %

совунланмайдиган моддалар, 3 – 30 % карбонилли бирикмалар, 30 % гача спиртлар, 0,1 – 27 % гача углеводородлар бўлиши аниқланган.

Сиқилган газлар асосан ёғлар, эфир мойлари, эркин ёғ кислоталари, ёғда эрийдиган витаминлар, каротиноидлар, текофероллар, флавоноидлар, сесквитерпенлар, антрацен ҳосилалари, айрим алкалоидлар ва бошқаларни экстракциялайди. Шунга қарамай олинган экстрактлар кимё – фармацевтика ва дорихоналардаги ишлаб чиқаришда қўлланиладиган экстрактларнинг ўрнини боса олмайди. Сиқилган газлар ёрдамида олинган экстрактларда бир дори воситасини иккинчисидан фарқлаш учун уларга ўзига хос таъм, фармакологик хусусиятлар берадиган алоҳида экстрактив моддалар бўлмайди. Бу камчиликлардан ташқари шуни қайд этиш лозимки, технологик жараёнга ҳам газларнинг физик – технологик хоссаларига ва жараён қурилмаларига боғлиқ қатор камчиликлар вужудга келади [19 – 22].

Юқори ва ўта юқори частоталар таъсирида экстракциялаш.

Қайта ишланадиган хом ашё бутун ҳажмини энергиясиз тез иситиш фойдали иш коэффициенти юқори қурилмалар ва уларни автоматик ишлаб чиқаришга жорий этиш хом ашёни электромагнит тўлқинлар майдонида иситиш орқали эришилади. Доривор ўсимлик хом ашёсини қайта ишлаш билан боғлиқ технологик жараёнларда юқори частотали ва ўта юқори частотали тебранишлар қулай, янги ва ривожланиб бораётган усуллардан ҳисобланади.

Электромагнит тебранишлар частотаси ва узунлигига қараб магнит майдонлар, радиотўлқинлар, микротўлқинлар ҳамда инфрақизил тўлқинларга бўлинади.

Муаллифлар [23 – 24] томонидан оз миқдордаги ўсимлик хом ашёсидан эфир мойлари ажратиб олиш учун лабораторияли ярим микроусул ишлаб чиқилган.

Ён деворларига най улаш учун икки тешиги бор колбага 30 – 40 г хом ашё солиниб, маиший микротўлқинли печга қўйилади. Найлардан бири

орқали колбага ҳаво оқими юборилади, иккинчиси орқали бу оқим совутиладиган йиғгичга юборилади. Жараён 60 – 80 минут ўрнига 5 минут вақтни олади. Муаллифларнинг фикрича, бунда эфир мойлари компонентларининг ўзгариши содир бўлмайди.

Аммо бошқа муаллифлар фикрига қараганда, микротўлқин усулида (А усул) ҳамда классик гидродиффузияли экстракция усулида (Б усул) олинган эфир мойларининг микдорий таркиби таққосланганда улар орасида муайян фарқ борлиги кузатилади [25 – 26]. Бошқа бир тадқиқотчиларнинг хулосаларига қараганда, бу усул ёрдамида нафақат экстракция жараёни тезлашади, балки эфир мойларининг унуми ҳам ошади. [27]

Қатор адабиётларда кўрсатилишича, юқори частотали электромагнит тўлқинлар майдонидаги ротация даражасининг пасайиши ҳисобига экстракцияланадиган моддаларнинг десорбцияси ошади.

Бунда сольватланган молекулаларнинг ўлчами камаяди, натижада хужайра - экстрагент системасида умумий масса ўтиши ошади.

Айрим муаллифлар томонидан ишларда келтирилишича, эфир мойларини ажратиб олишда инфрақизил нурлардан фойдаланишни таклиф этганлар. Бошқа усуллардан фарқли ўлароқ, хом ашёдан эфир мойларини экстракциялаш миқдорини ошириш учун экстракция жараёни 40 – 50 °С гача олиб борилади. [28]

Ҳозирги пайтларда статик шароитларда ўзгарувчан, динамик шароитларда эса доимий электромагнит майдонларнинг самарали таъсир этиши тўлиқ исботланган.

Экстракция вақтидаги электромагнит майдонга таълуқли айрим камчиликларни кўрсатиб ўтиш лозим.

Булар қуйидагилар: 1) юқори частотали ва ўта юқори частотали қурилмаларнинг қимматлиги. 2) ўсимлик хом ашёсининг механик ва физик – кимёвий хоссаларига электромагнит майдон таъсирини ўрганиш соҳасидаги тадқиқотларнинг етишмаслиги.

1.8. Ментолни уларнинг эфирлари таркибидан ажратиб олиш усуллари.

Ажратиб олинган эфир мойи 2 гр калий ишкорининг 50 мл спиртдаги эритмасида эритилиб, 30 мин кайнатилади. Таркибидаги спиртни тулик хайдаб олинади. Колдик 25 мл сув ва 25 мл диэтил эфир кушилади ва яхшилаб аралаштирилди. Ажратгич воронкага куйилади, сув кисми тукиб ташланади. Эфир кисми нейтраллагунча оз- оз сув билан ювилади. Олинган эфир натрий сульфат иштирокида куритилади. Куритилгандан кейин диэтил эфир оддий шароитда куритилади. Колган мойсимон массани Кляйзен колбасига солинади ва колба хаво холодилнигига уланади, 10 гр мойга 1 гр борат кислота аралаштирилади ва вакумний насос уланади. Паст босим Кляйзен колбасида сув хаммосида секин киздирилади. Сув хаммоми мой хаммомига алмаштирилади ва 200 С гача киздирилади. Вакумни 3 мл см ус. Босимникамайтирамыз. Ментол ва унга йулдош булган барча моддар хайдалиб, учувчан борат кислотанинг ментол эфири Кляйзен колбасида колади. [29].

Эфир мойларининг биологик фаоллиги

Жаҳон тиббиёт амалиётида қўлланиладиган юз минглаб дори воситаларининг 30 %дан ортиқроғини ўсимликлардан олинган даволаш препаратлари ташкил этади. Қатор оғир касалликларни даволашда улар якка хукмронлик қилади. Масалан, юрак, томир касалликлари, жигар касалликлари, буйрак ва ошқозон ичак касалликларини даволашда ўсимликлардан олинандиган доривор воситалар 77 %ни, бачадон касалликларини даволашда 80 %ни, балғам кўчирувчи воситалар ичида 73 %ни ташкил этади [30]. Ҳозирда мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида турли хил дори шаклларига мансуб 50 га яқин эфир мойлари ва уларнинг компонентларидан иборат дорилар ишлаб чиқарилмоқда. Уларнинг таркибига моноциклик терпеноидлар (ментол, камфора эфир мойлари ва бошқалар) киради [31].

Эфир мойлари энг аввало эфир мойли ўсимликларнинг фитонцидлар концентрати бўлиб, суяқ ҳолатда муайян микдорда учувчан фракциялар сақлайди. Шунга асосан эфир мойлари кўплаб фитонцидларга боғлиқ бўлган кўпгина муаммоларни ечиш ёки енгиллаштириш мумкин. Шунинг учун бу масалаларга қисқача тўхталиб ўтамиз.

Энг аввало оммавий ёпик биноларда ҳаво таркибини мўътадиллаштириш мақсадга мувофиқ. Бундай биноларда ҳаво асосий физик – кимёвий характеристикаси жиҳатидан (t , p) атмосфера ҳавосига ўхшасада таркиби жиҳатидан ундан анча фарқ қилади. Асосий фарқ шундаки, ҳавонинг биологик фаолияти кескин камаяди.

Ёпик биноларда одамнинг кўп вақт қолиб кетиши микробларнинг ривожланиши билан, биргаликда боради.

Кимёвий дезинфекцияловчи воситалар одам организмига ноҳуш таъсир этади, шунинг учун микроорганизмларни заҳарлаб одамга таъсир этмайдиган янги воситалар излаш долзарб муаммодир. Бундай талабга эфир мойлари жавоб бера олади. Ҳозирги даврда ароматерапеяга (АТ) қизиқиш кундан кунга ортиб бормоқда. Мутахассисларнинг фикрича ароматерапея учун факат соф табиий эфир мойлари кулланилиши лозим. Ароматерапея мақсадлари учун дунёда ишлаб чиқариладиган эфир мойларининг 1 – 4 %гина сарфлансада, уларни сохталаштиришга йул қуймаслик лозим.

Катор муаллифларнинг [32] курсатишича ҳаводаги фитонцидлар ароматерапея учун кимматли қушимча омил бўлиб хизмат қилади. Аллақачон эфир мойлари каби турли хилдаги ароматерапевтик воситалар ишлаб чиқарилмоқда. Жумладан, эфир мойларининг сув – спиртли 94 % эритмалари ёпик биноларнинг ичкарисини дезинфекциялашда тавсия этилган.

Ялпиз, лаванда, шалвей эфир мойлари композициясининг операторлар организмидаги холестерин алмашинувига таъсири бинога “фитон” қурилмаси ёрдамида пуфлаш натижасида урганилган. Бу муаллифларнинг [33] фикрича

бино хавосининг эфир мойлари билан бойитиш меҳнатнинг самарадорлигига анча таъсир курсатади.

Аникланишича, дам олиш зоналарида сурункали бронхит билан огриган касалларни даволаш учун лаванда эфир мойи ароматизация курсига киритилган. Бу муаллифларнинг кузатишига караганда, олиб борилган тадқиқотлар ижобий самара берган.

Антибиотик ва сульфаниламидли препаратларнинг кенг куламда ишлатилиши инфекцион касалликларни даволашда анча самарадорликка эришилди. Аммо вақт утиши билан бундай даволашнинг нохуш оқибатлари ҳам аникланди. Улардан бири шундан иборатки, антибиотиклар микроорганизмлар штаммларини 4 – формага утказиб, генетик структурани бузишига сабаб булар экан. Шунинг учун янги антибактериал воситалар тиббиётнинг энг муҳим муаммосидир. Бундай муаммони ечиш йулларидан бири усимликлардан олинадиган биофаол моддалар, чунончи эфир мойлари булиб ҳисобланади [34].

Эфир мойларининг бактерицид ва бактериостатик хоссаларини урганишга бағишланган ишлар нихоятда кўп.

Тадқиқотларда аникланишича кўпчилик эфир мойлари антимикроб таъсирига эга экан. Масалан: тоғрайхон, чиннигул, саримсоқпиёз мойларининг антимикроб хусусияти ўрганилган. Антибиотик ва эфир мойларини биргаликда қўллаш эса уларнинг фаолиятини 4 – 10 марта ошириб, микроорганизмларнинг дорига булган барқарорлигини сусайтирар экан.

Муаллифларнинг [35] нинг маълумотларига караганда эфир мойларини стоматологик касалликларни даволашда қўллаш яхши натижа берган. Уларнинг сув – спиртли эритмалари огиз бушлиги чайиш учун ишлатилган. Булар ичидан шалфей, атиргул ва лаванда эфир мойлари огиз бушлиги шиллик пардаси, парадон ва периодонт касалликлари микробларига сезиларли таъсир курсатади.

Айрим иш [36] ларда эфир мойларини куйганга қарши ва экземага қарши ишлатилганда самарали таъсир этиши қайд этилган. [37] ишда терпенлар сақлаган эфир мойларини СПИДга қирши ишлатиш учун тавсия этилган.

Шундай қилиб эфир мойлари тиббиёт ва фарматевтика учун катта кизиқиш уйғотмоқда. Бу борада қатор ишлар амалга оширилган. Аммо ҳали оширилиши лозим бўлган ишлар жуда кўп.

Ялпиз ўсимлигининг биологик хусусияти.

Ялпиз чойи (1 чой қошиқ ялпиз баргига 1 стакан қайноқ сув солиниб, 10-15 минут қайнатилади) инсонни яхши хордиқ олишига кўмаклашади, хотиржамлигини таъминлайди. Бу шифобахш чойни бир кунда 1 стакандан ичиш тавсия этилади, шамоллаганда 2 стакандан ичиш тавсия этилади.

Меъда –ичак ва ўт йўллари фаолиятининг хасталигида ишлатиладиган йиғмалар, иштаҳа очувчи, овқат ҳазм қилишни кучайтирувчи ҳамда меъда ичак фаолиятини бузилиши билан кечадиган, сариқ, ревматизм, оғиз бўшлиғи касалликлари касаликларга қарши қўлланиладиган йиғмалар тайёрлашда қўлланилади.[38]

Ялпиз настойкаси қуритилган ялпиз барглари устига қайноқ сув солинади ва йигирма дақиқага қўйилади ва кун давомида ичилади. Юрак касалликларида бу настойкаси жуда хам фойдали.

Ялпиз қайнатмаси: 15 г қуруқ майдаланган ўтни 1 стакан сувга солинади, 10 мин қайнатилади, 30 мин дам олдирилади, пастки чўкмасидан ажратиб олинади. Кунига овқатдан ярим соат олдин 1 ош қошиқдан 3- 4 марта ичилади ўпкадан қон оқишни тўхтатишда ёрдам беради. Спиртли ялпиз дамламаси (экстракт) бронх, томоқ, бурун трахея шамоллашларида ингаляция қилишда қўлланилади. Бу дамламани тайёрлаш учун 20 гр ялпизнинг қуритилган қисмига 100гр 75 % спиртли ёки сувли эритмаси солинади ва 2 хафтага қоронғига қўйилади. Дамлама кунига 3-4 марта 10-15 томчидан ичга қабул қилинади. [39]

Ялпиз инсон кайфиятини кўтарувчи хуш кайфият берувчи яхши моддалар қаторига киради. Депрессия ҳолатларида 1 ош қошиқ қуритилган ялпизга 1 стакан қайнаган сув солинади ва 10 мин қайнатилади. Эрталаб ва кечкурун ярим стакандан истемол қилинади. Ялпиз мойи: қорин дам бўлганда, жиғилдон қайнатишида ялпиз мойи жуда катта ёрдам беради. Бундан ташқари бош оғриғи, тери шамоллашида нерв системаларини тинчлантирувчи восита сифатида қўлланилади.

Ялпизнинг ножўя таъсирлари: ялпиз мойлари эмизикли аёлларга, 6 ёшгача болаларга, ҳомиладор аёлларга қўлланилиши мумкин эмас. Миқдори ошиб кетиши юрак оғриғи, бронх яллиғланишига, уйқуни бузилишига олиб келиши мумкин [40].

II. АМАЛИЙ ҚИСМ

2.1. Ялпиз ўсимлиги – “*Mentha piperita*” - ўсимлигидан

ментол тутган эфирларини спирт иштирокида ажратиб олиш

Маълумки кўпчилик хушбуй хид таратадиган ўсимликларда эфир мойлари мавжуд. Шундай ўсимликлардан бири ялпиз (ялпиз- *Mentha piperita*) ўсимлиги бўлиб ҳисобланади.





Mentha piperita -Ялпиз ўсимлигининг лотинча номи . Доривор ялпиз – *Mentha piperita* , ясноқдошлар – Lamiaceae (лабгулдошлар - Labiatae) оиласига киради.

Кўп йиллик, бўйи 20 – 50 см га етадиган ўт ўсимлик хособланади. Пояси тик шохланган, 25 – 100 см, барглари қарама қарши жойлашган, ромбсимон ёки тухумсимон жойлашган. Тўпгули чала соябон, бинафша рангда бўлади. Май-октябр ойида гуллайди, ёруғсевар ҳамда соясевар ўсимли бўлиб, баргларида 2,5-3 % гулларида 4-5 % роясида 0,3 % ментолда бой бўлган эфир мойи бўлади. Ялпизнинг танаси тикка тикка, ва ер бағрлаб ўсади. Барглари қайиқсимон, ён баргчалари йўқва калта бандли бўлади. Узунлиги 8 см эни 2 см гача бўлади. Илдиз пояси сершоҳ ер тагида ён томонга қараб кетган шохлар ҳосил қилади. Силлиқ ва калта тукли бўлади .

Гуллари пушти ва оч бинафша рангли майда майда бўлиб, тўпгул ҳосил қилади. Июнь – август ойларида гуллайди.

Географик тарқалиши. Ватани Ўртаер денгизи бўйидаги давлатлар. Ўзбекистон, Молдова, Украинада, Шимолий Кавказ, Краснодар Тожикистонда ўлкасида ва Қиримда ўстирилади.

Маҳсулотни тайёрлаш. Ялпиз барги бир йилда (гуллагандан бошлаб) уч марта қўл билан териб олинади. Биринчи ва иккинчи теримда фақат поянинг пастки қисмидаги барглар йиғилади. Учинчи теримда (сентябрь ойида) эса поядаги ҳамма барглар ва поянинг юқори қисми учи (10 % гача руҳсат этилади) йиғиб олиниб, чердакларда ёки ҳаво қуритгичларда қуритилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот узун бандли (2 см), чўзинчоқ ёки кенг ланцетсимон (баъзан барг пластинкасининг асосида битта ёки иккита кичкина бўлаги бўлади) баргдан иборат. Барг

пластинкасининг учи тўмтоқ бўлиб, қирраси тўмтоқ тишли. Йирик баргларининг узунлиги 6 – 10 см, эни 2 – 2,5 см, майда баргларининг узунлиги 2 см, эни эса 0,8 см бўлади. Ёш барглар жуда кўп майда туклар билан (айниқса, пастки томони) қопланганидан кумуш рангли бўлади. Катта баргларда туклар кам бўлади, пластинкасининг устки томони кулранг – яшил, пастки томони эса кулранг. Баргда жойлашган 3 ва 4 тартибдаги томирлар барг пластинкасининг юқори томонидан ичкарисига ботиб кирганлиги ва пастки томондан бўртиб чиққанлиги учун пластинканинг пастки томони бир хилдаги майда катакча шаклида кўринади.



Маҳсулотнинг ниҳоятда хушбўй ҳиди ва ёқимли аччикроқ, бироз буриштирувчи мазаси бўлади.

Маҳсулот намлиги 14 %, умумий кули 12 %, қорайган ва кўнғир барглар 5 %, поя ва гултўплар аралашмалари 13 %, тешигининг диаметри 3 мм бўлган элакдан ўтадиган майдаланган қисми 3 % (бутун маҳсулот учун), органик аралашмалари 3 % ва минерал аралашмалари 0,5 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Қирқилган маҳсулот учун 10 мм дан йирик бўлакчалар 5 % дан, тешигининг диаметри 0,5 мм ли элакдан ўтадиган майда қисмлар 10 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Баргнинг юқори эпидермиси кўп бурчакли ёки юмалоқ, бироз эгри бугри деворли, пастки эпидермиси эса умуман эгри–бугри деворли ҳужайралардан ташкил топган. Устрицалар асосан пастки эпидермисда жойлашган бўлиб, 2 та эпидермис ҳужайра билан ўрнатилган (лабгулдошлар оиласига хос). Баргдаги туклар икки хил бўлади: оддий (3–4

та кичкина ва бита узун эгри–бугри хужайрали) ҳамда бошчали тукчалар. Бошчали тукчалар майда бўлиб, 1–3 та майда хужайрали қисқа оёқчадан ва юмалоқ шаклли бир хужайрали бошчадан ташкил топган. Бошчали туклар асосан барг томири бўйлаб жойлашган. Эфир мойли безлар туклар остида деярли кўринмайди. Бу безлар юмалоқ шаклли бўлиб, эфир мойи ишлаб чиқарадиган, радиуси бўйича жойлашган 8 та хужайрадан ташкил топган.



Кимёвий таркиби. Ўсимликнинг барча органларида эфир мойи бўлади. Барг таркибида 0,5–2,5 % эфир мойи, алкалоидлар, ошловчи моддалар, флавоноидлар, урсол ва олеанол кислоталар ҳамда бошқа бирикмалар бор.

Маҳсулот таркибида эфир мойининг миқдори бутун маҳсулотда 1 %, қирқилган маҳсулотда эса 0,8 % дан кам бўлмаслиги керак.

Эфир мойи таркибида 15 % гача ментон, пинен, фландрен, цениол, незлиол, каротин, бетаин, рамноза, глюкоза ва бошқа бирикмалар бўлади.

Ишлатилиши. Доривор ялпиз баргининг препаратлари буриштирувчи, дезинфекцияловчи ва юқори нафас йўллари яллиғланганда яллиғланишга қарши таъсир этувчи дори сифатида, оғиз (стоматит ва гингивит) томоқни чайқаш учун ишлатилади.

Доривор препаратлари. Дамлама. Ялпиз барги томоқ, кўкрак, юқори нафас йўллари яллиғланиши, меъда касалликларида ва ич кетишига қарши ишлатиладиган йиғмалар – чойлар таркибига киради.

Ялпиз баргидан ажратилган эфирлардан валидол, карвалол, олеметин, энатин, анестазол, Зеленин томчиси, Трасков эритмаси каби доривор препаратлар таркибига киритилган бўлиб, бу препаратлар юрак тож

томирининг ҳамда юрак мушакларининг хасталиклари билан боғлиқ кассаликларни даволашда қўлланилади.

Тажриба учун Гулистон тумани худудидан йиғиб олинган ва сояда куритилган ялпиз ўсимлигидан фойдаланилди. Биринчи усули спирт иштирокида соксет асбоби ёрдамида ментол ва ментол тутган эфирларни ажратиш олишга эришдик. Ялпиз ўсимлиги таркибидаги эфир мойини ажратиш учун 5000 мл ҳажмдаги туби думалоқ колбага 1500 мл спирт қуйилади ва колба устига соксет тик ҳолда ўрнатилади. Соксет асбоби U шаклидаги шиша найча бўлиб, ташқи қисмида узун пастки қисми билан туташган най бириктирилган. Соксетнинг ички қисмига 100-150 г майдаланган ялпизнинг куритилган қисми фильтр қоғозга ўралиб, жойлаштирилади ва колба қиздирилади. Спирт қайнаб, спирт буғи соксетдаги фильтр қоғозга ўрнатилган ялпизни бўктиради, ташқи қисмидаги найча учига тўғри келганда спиртта эриган эфирлар ҳамда спиртта эриган ялпиз таркибидаги бошқа органик бирикмалар қайтиб колбага тушади. 4- 5 марта бу жараён қайтарилгандан сўнг, колба ичидаги органик моддалар эриган спирт олинади ва ротрний хайдаш асбобида таркибидан спирт ажратиш олинади. Спирт тўлиқ ажратилгандан сўнг қолган қолдиқни ГЖХ анализ қилинди.



Эфирларнинг иккинчи олиниш усули гидродистилляция жараёни сув иштирокида олиб борилди. 1000 мл ҳажмдаги туби юмалоқ колбага 25г майдаланган ўсимлик органидан солиб, устига 300 – 350 мл сув қуйилади

ва колба устига шарикли совутгич тик ҳолда ўрнатилади. Совутгичнинг пастки учига Гинзберг асбобчасини осиб қўйиб, колба қиздирилди. Колбадаги суюқлик қайнагандан сўнг, сув буғлари эфир мойи буғлари билан совутгичга кўтарилади ва у ерда суюқликка айланиб, Гинзберг асбобчасига томчилаб қайтиб тушади.

Эфир мойи сувдан енгил бўлгани учун суюқликнинг тепасига йиғилади. Агар асбобча ичидаги эфир мойи миқдори 15 – 20 минут ичида ўзгармаганлиги (кўпаймаслиги) сезилгач, колбани қиздириш тўхтатилди. Колба совигандан сўнг асбобчани олиб, эфир мойи миқдори (мл) аниқланади. 25 г куритилган ўсимлик хом ашёси дистилланган сув иштирокида экстракция килинганда 0,1 мл эфир мойи ажратиб олинди. Экстракция жараёни 1,5 соат давом этди. Эфир мойининг фоиз миқдори қуйидаги формула бўйича аниқланди.

$$X = \frac{v \cdot 100}{m(100 - a)}$$

Демак, 25 г куритилган ялпиз ўсимлиги таркибидаги эфир мойининг фоиз миқдори 0,4 %ни ташкил қилади.

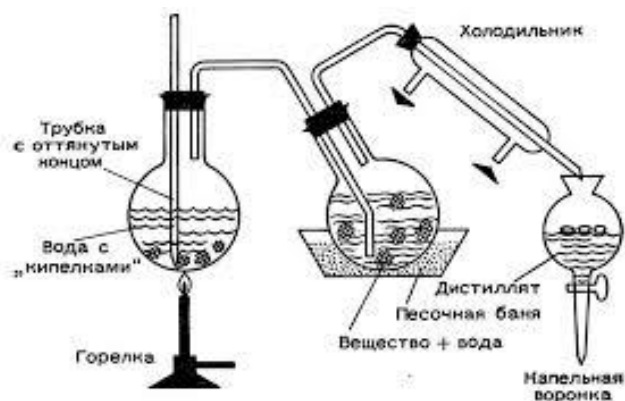
2.2. Ялпиз қуюқ экстрактидан эфирларни сув иштирокида олиниши

Учинчи усули бу энг эски ва оддий усул бўйича эфир мойи олиш учун кубга (лабараторияда эса колбага) майдаланган ўсимлик органи солинади ва устига сув қуйилади, сўнгра куб (ёки колба) совутгич билан бирлаштирилиб, қиздирилади. Эфир мойи буғи сув буғи билан совутгичдан ўтади—да, лойқа сув ҳолатида дистиллатга айланади, сўнгра қабул қилувчи идишга тушади. Дистиллат бироз тургандан кейин эфир мойи зичлигига қараб, махсус ясалган флорентик идишларда ё сув устига ёки сув остига йиғилади ва сўнгра эфир мойи ажратиб олинади.

Эфир мойларини сув буғи ёрдамида ажратиб олиш жараёни қуйидагича боради. Махсус колба ёки кубда сув буғи ҳосил қилиниб, уни ўсимлик органи солинган идиш тагидан ўтказилади. Бунда сув буғи ўзига эфир мойи

буғини кўшиб олиб совутгичдан ўтади. Буғлар совиб, суюқликка айланади ва махсус идишларга тушади.

Эфир мойини сув билан хайдаб олинганда ўсимлик органи ҳам сув билан бирга қизийди. Бунда ўсимлик органи куйиши, эфир мойининг сифати эса қисман бузилиши мумкин. Эфир мойи сув буғи билан хайдалганда эса бу ҳодиса юз бермайди. Шунинг учун таркиби тез бузиладиган эфир мойлари ўсимликлардан сув буғи ёрдамида хайдаб олинади.



Гидродистилляция сирт фаол модда (СФМ) эритмалари иштирокида олиб борилди. Яъни, қурилган ўсимлик барглари сирт фаол моддаларнинг ҳар хил концентратияли эритмаларида бўктириб экстракция жараёни олиб борилди. Сирт фаол модда сифатида пилла ғумбаги гидролизатининг этаноламинлар билан конденсацияси маҳсулотидан фойдаланилди. 25 г қурилган ўсимлик хом ашёси дистилланган сув иштирокида экстракция қилинганда 0,1 мл эфир мойи ажратиб олинди. Экстракция жараёни 1,5 соат давом этди. Сирт фаол модданинг 0,15 % ли эритмасида ҳудди шу миқдордаги ўсимликдан 0,13 мл, 0,2 % ли эритмасидан 0,18 мл эфир мойи ажратиб олинди. Экстракция жараёни 0,15 % ли эритмада 1,4 соат, 0,2 % ли эритмада эса 1 соат давом этди. Ўсимлик таркибидаги эфир мойининг фоиз миқдорлари сирт фаол модданинг концентратияси ўзгариши билан қуйидагича ўзгарди 0,15 % ли эритмада 0,52 %ни, 0,2 % ли эритмада эса 0,72 %ни ташкил қилди.

и, эритмада сирт фаол модданинг концентрацияси ошиб бориши билан эфир мойларининг ажралиб чиқиши кўпаяди, яъни унум ошади. Шунинг билан таъкидлаб ўтиш лозимки, сирт фаол модда эритмалари иштирокида нафакат эфир мойларининг унуми ошади, балки экстракция жараёнининг муддати тахминан 2 марта камаяди.

2.3. Олинган экстрактлар таркибидан тоза ментолни ажратиш усули.

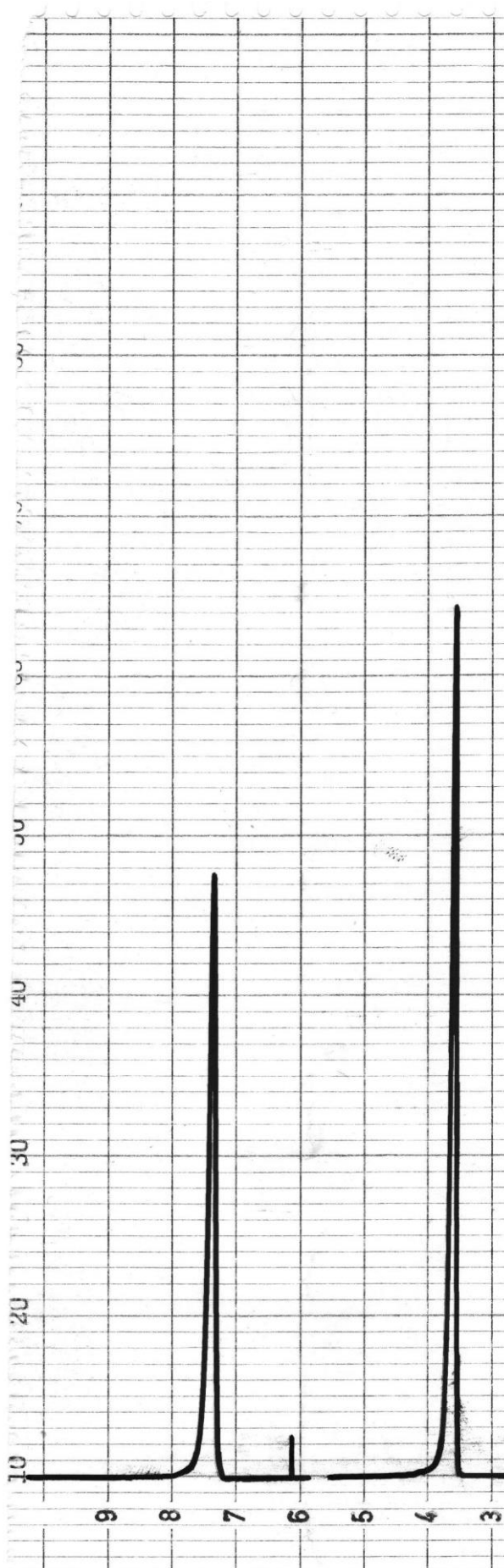
Сокслет аппаратида ажратиш олинган эфир мойига 2 гр калий ишкорининг 50 мл спиртдаги эритмасида эритилиб, 30 мин қайнатилди. Таркибидаги спиртни тулик хайдаб олинди. Колдик 25 мл сув ва 25 мл диэтил эфир қушилади ва яхшилаб аралаштирилди. Ажратгич воронкага қуйилади, сув қисми тукиб ташланади. Эфир қисми нейтраллағунча оз- оз сув билан ювилди. Олинган эфир натрий сульфат иштирокида қурилди. Қурилгандан кейин диэтил эфир оддий шароитда қурилди. Колган мойсимон массани Кляйзен колбасига солинди ва колба ҳаво ҳолодилнигига уланди, 10 гр мойга 1 гр борат кислота аралаштирилди ва вакумний насос уланди. Паст босим Кляйзен колбасида сув хаммосида секин қиздирилди. Сув хаммоми мой хаммомига алмаштирилди ва 200 С гача қиздирилди. Вакумни 3 мл см ус. босимни қамайтирамыз. Ментол ва унга йулдош булган барча моддар хайдалиб, учувчан борат кислотанинг ментол эфири Кляйзен колбасида қолди.

III. ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ТАҲЛИЛИ

3. 1. Спиртли экстракция усули натижалари таҳлили

Спирт иштирокида сокслет асбоби ёрдамида ажратиб олинган ялпиз таркибидаги спиртда эриган органик ва ноорганик моддалар аралашмасидан таркибидаги спиртни ажратиб олиш учун, ротрний хайдашда ажратиб олдик. Спиртда ажратиб олинган қолдиқ массани сувда бир неча бор ювиб тозалаб олдик. Чунки ментол сувда яхши эримайди. Тозаланган қолдиқни ГСХ “Хром 5 ” приборида, анализ килинди. Хроматография шароити : хроматография (УССР), ДИП детекторида, узунлиги 2500 мм, диаметри 3 мм булган шиша колонка, 5% Reoplax 400, “инертоне N-AW”, 0,16-0,2 мм. Колонка температураси 110 С, буғлатувчи температураси 190 С, газ ташувчи азотнинг тезлиги V (N) -25 мл, аниқланувчи модданинг хажми 1 мкл, қоғознинг юзаси 1,5 см/мл га тенг. Олинган натижаларга кўра спирт иштирокида сокслет асбобида ажратиб олинган аралашма таркибида 99,78 % тоза ментол борлигин кўрсатди. Буни қуйидаги ГСХ анализида берилган графигида кўришимиз мумкин.

Спирт иштирокида сокслет асбобида ажратиб олинган намуна таркибидаги ментолнинг фоиз миқдорини ГСХ анализи.



3.2. Сувли экстракция усули натижалари тахлили

Эфир мойларини сув буғи ёрдамида ажратиб олиш жараёни куйидагича борди. Махсус колба ёки кубда сув буғи ҳосил қилиниб, уни ўсимлик органи солинган идиш тагидан ўтказилди. Бунда сув буғи ўзига эфир мойи буғини қўшиб олиб совутгичдан ўтди. Буғлар совиб, суюқликка айланди ва махсус идишларга тушди.

Эфир мойини сув билан ҳайдаб олинганда ўсимлик органи ҳам сув билан бирга қизийди. Бунда ўсимлик органи куйиши, эфир мойининг сифати эса қисман бузилиши мумкин. Эфир мойи сув буғи билан ҳайдалганда эса бу ходиса юз бермайди. Шунинг учун таркиби тез бузиладиган эфир мойлари ўсимликлардан сув буғи ёрдамида ҳайдаб олинади.

Бу усул билан ўсимликлар таркибидан эфирлар аралашмаси кўпроқ олинади, аммо ментол ва унинг бирикмаларини олиниш унумдорлиги бу усулда юқори натижага эришилмади.

3.3. СФМ иштирокида спиртли экстракция усули натижалари тахлили

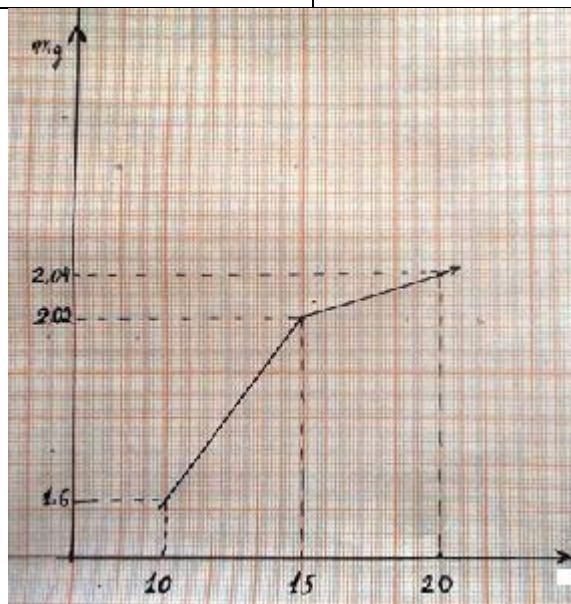
Ўтказилган тадқиқотлар натижаларига кўра, спирт ҳамда СФМ эритмалари иштирокида экстракциялашда, олинган ментолнинг чикиш унумида катта фарк борлигини курсатди .

Демак, сирт фаол моддалар сувли эритмалари ва сув муҳитида олинган эфир мойларининг кимёвий таркиби аниқланганда, ҳар иккала усулда олинган эфир мойларининг таркиби бир хиллиги исбот қилинди. Сирт фаол моддалар эфир мойларининг унумини оширган ҳолда, уларнинг сифатига таъсир этмас экан. Жадвал ҳамда ГСХ анализи графигидан шуни кўриш мумкинки, спирт иштирокида сокслет асбобида ўсимлик таркибидан 90 % тоза ҳолда ментол ажратиб олиш мумкин. Бу жараён СФМ иштирокида олиб борилса, унум анча ошганлигини 98 % унумни кўриш мумкин 1.1. жадвал., 2.1. расм. СФМ концентратциясини оширилганда ментолнинг чикиш унуми ошиб боради, СФМ оптимал концентратцияси 0,25% спиртдаги эритмаси қилиб танлаб олдик 1.2. жадвал ва 2.2. диаграмма. 0,25 % СФМ эритмасидаги

ментол чикиш унумининг оптимал вакти 2 соат .1.3. жадвал ва 2.3. диаграмма.

1. 1. Жадвал . Экстракция жараёнига гидромодул таъсири

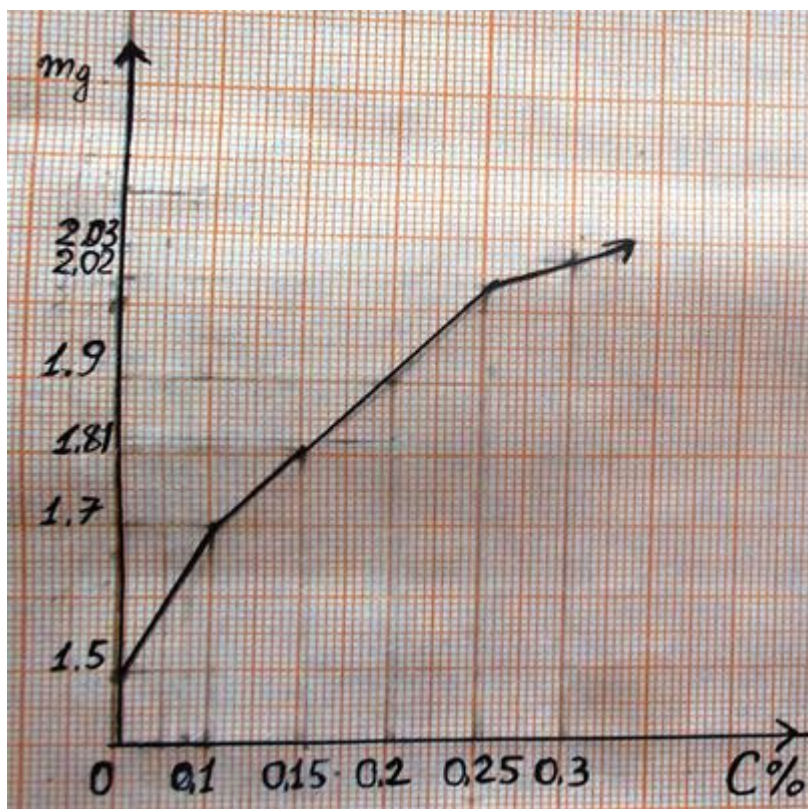
Гидромодул	10	15	20
Ментол(гр)	1,8	2,02	2,04



2.1. Экстаркция жараёнига гидромодул таъсири.

1.2. Жадвал .СФМ концентрациясини ментол чикиш унумига боғликлиги

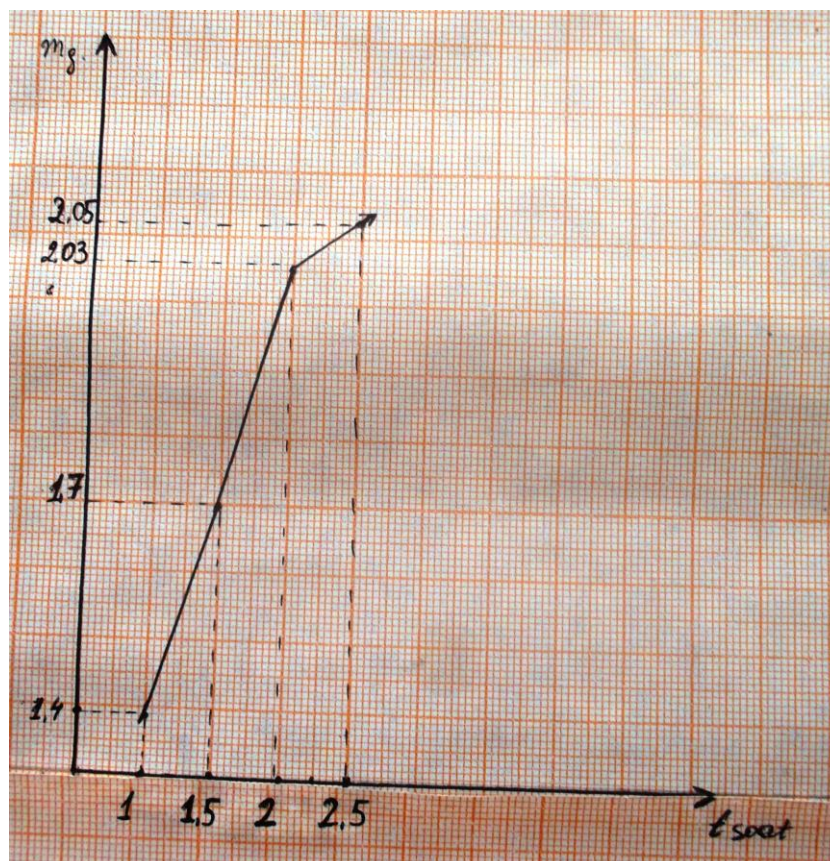
спиртСФМ концентрацияси С%	0	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
Ментол (гр)	1,5	1,7	1,8	1,9	2,02	2,03



2.2. СФМ концентрациясини ментол чикиш унумига богликлиги.

1.3. Жадвал. 0,25 % ли СФМ нинг спиртдаги эритмаси билан экстракция вактининг богликлик натижалари

Вакт (с)	1	1,5	2	2,5
Ментол (гр)	1,4	1,7	2,03	2,05



**2.3.0,25 % ли СФМ нинг спиртдаги эритмаси билан
экстракция вақтининг боғлиқлик диаграммаси.**

ХУЛОСА

1. Дастлаб Ялпиз ўсимлигидан эркин ментол ва унинг бирикмалари спирт иштирокида экстракция усулида ажратиб олинди.
2. Ялпиз ўсимлигидан ментол ва унинг бирикмалари сувли муҳитда экстракция қилинди.
3. Ҳар иккала усулдан олинган ментолнинг унуми ва экстракция жараёнининг вақти аниқланди.
4. Сирт фаол моддалар сувли эритмалари ва спирт муҳитида олинган ментолнинг физик – кимёвий константалари аниқланганда, ҳар иккала усулдан олинган ментол тутган аралашманинг таркиби бир хиллиги исбот килинди.
5. Сирт фаол моддалар ажратиб олинган модданинг унумини оширган ҳолда, уларнинг сифатига таъсир этмас экан. Шунини таъкидлаб ўтиш лозимки, сирт фаол модда эритмалари муҳитида нафакат ментолнинг унуми ошади, балки экстракция жараёнининг вақти тахминан 2 марта камаяди.
6. Сирт фаол модда муҳитида ялпиз ўсимлиги хом ашёсидан олинган ментолни озиқ – овқат саноатида, қандалотчиликда ва фармацевтикада қўллаш мумкинлиги тўғрисида тавсия берилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ю.М. Овченников “Биорганическая химия” Москва 1987
2. Холида Мирфаёз қизи, С.З.Азизов “Мижозингизни билиб даволанинг ” Тошкент. Абу Али ибн Сино номидаги нашриёт, 1999 й.
3. А.Г.Махсумов, А.Ж.Жўраев “Биорганик кимё” “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” Давлат илмий нашриёти, Тошкент, 2007 йил.
4. Л.А.Еттибоева Ў.Қ.Абдурахмонова “*Mentha piperita*” нинг таркибидан ажратиб олинган терпенларнинг хоссалари. Биорганик кимёни ривожлантиришнинг долзарб муаммолари. Халқаро илмий анжуманнинг тезислар тўплами. 2013 й.
5. Л.А.Еттибоева “*Mentha piperita*” дан ментол ажратиб олишнинг самарали усули. ЖДПИ “ XXI аср интеллектуал авлод асри”. Республика илмий амалий анжуман материаллари. 2014 й.
6. Б. О. Бекназаров “Ўсимликлар физиологияси. Тошкент-2009.508-511-бетлар.
7. Г .Ю. Ишмуратов, И. Р. Латипова, В. С. Тухватшин,А.А. Смолников, Р.Р. Муслихов, И.М. Ишмуратова, Р.Ф. Талипов. Ж. Химия природных соединений, № 4 , 2012.г.
8. Сердюк В.И., Мееров Я.С., Понамеренко М.Я. Устройства для извлечения эфирного масла из маслосодержащего сырья. // АВТ. СВИД. № 214706 (СССР). БЮЛЛ. ИЗБР. 1968. С 12 – 24.
9. Шупинская М.Д. учебник фармакогнозии.– Л. Медгиз. – 1956. 180с.
10. Думанский А.В. Лиофильность дисперсных систем.// Киев. Изд–во АН УССР. 1960. – 212с.
11. Справочник химика.–М.– Л.: Химия. 1964.– Т. 3.– 618с.
- 12.Гончаренко Г.К. Экстракция лекарственных веществ из растительного сырья. // Харьков. 1972. С. 50.

13. Муравьев И.А., Пщюков Ю.Г., Бережная Л.А. интенсификация экстрагирования при определении экстрактивных веществ растительном сырье. // Фармация.– 1976.– № 4. С. 16–20.
14. Раджабов Ф.Х. Синтез, изучение и применение некоторых поверхностно–активных веществ на основе высших теломерных спиртов. Автореф. дис....канд. хим. наук. –Ташкент. 1995.– С. 22
15. Муравьев И.А., Пщюков Ю.Г., Молчанов Г.И. Пути интенсификации процесса экстрагирования растительного сырья и совершенствование способов его расчета.// В кн: Материалы 2–го Всесоюзн. Съезда фармацевтов. Рига. 1974. С. 88–89.
16. Аvezов Х.Т. Коллоидно–химические аспекты экстракции эфирных масел из дисперсии растительного сырья в присутствии ПАВ.// Дисс. на соискании ученой степени канд. хим. наук. Ташкент – 1997.– 111с.
17. Понамарев В.Д. Экстрагирование лекарственного сырья. М.: Медицина. 1976. 203 с.
18. Сердюк В.И., Мееров Я.С., Понамеренко М.Я. Устройства для извлечения эфирного масла из маслосодержащего сырья. // АВТ. СВИД. № 214706 (СССР). БЮЛЛ. ИЗБР. 1968. С 12 – 24.
19. Маевская Л.Н., Зорин З.М., Чураев Н.В. Впитывание водных растворов ПАВ в гидрофобные пористые тела.// Коллоид. журн. – 1977. Т. 39.– № 6. С. 1081–1086.
20. Балабудник М.А. Совершенствование технологии изготовления лекарств пути применения роторно – пульсационных аппаратов.// Хим. Фарм. журн. 1978. – Т. 12. – № 5. С 114–117.
21. Абрамзон А.А., Голвина Н.Л., Зайчеко Л.П. Влияние поверхностно–активных веществ на краевой угол.// Коллоид. журн. – 1978. – Т. 40. – № 2. – С. 311–314.
22. Курочкина М.И. Экстрагирование и выщелачивание твердых материалов. – Л. Химия. 1978. С. 39–40.

23. Матюшина И.В., Ахмедов У.К., Ахмедов К.С. Способ получения водорастворимой поверхностно–активной модифицированной анилин – формальдегидной смолы.// Библиографическая информация.– А.С. 654631. СССР. М. – 1979. – № 24. – 80с.
24. Александров Л.Г., Касьянов Г.И., Кriuлин В.И. Исследование процесса получения пищевых ароматизаторов.// Кансервная пром. ЦНИИТЭИ пищепром. – 1979. – № 6. – С. 27–33.
25. Аринов Э.А., Орел М.А., Аминов С.Н. Гидрофобное взаимодействия в бинарных растворах поверхностно–активных веществ. Ташкент: Фан. – 1980. – 140с.
26. Бойцов Е.Н., Понамарев Е.Д. Новые способ извлечения эфирных масел из плодов кориандра. Актуальные вопросы изучени и использования эфирномасличных растений и эфирных масел.// Симферополь. – 1980. С. 184–195.
27. Малчанов Г.И. Интенсивная обработка лекарственноно сырья.// М. Медицина. 1981. – 204с.
- 28.. Танцура Н.П., Усъяров О.Г. Влияние электролитов и поверхностно активных веществ на кинетику прорыва смачивающих пленок.// Коллоид. журн. – 1981.– Т. 43.– № 2.– С. 375.
- 29.Лазурьевский, И.В. Терентьева, А.А. Шамшурич Практических работы по химии природных соединений. Выпуск . Методы выделения, раз.деления и идентификации.- М «Высшая школа», 1961.-С. 90-92
30. Шенфельд Н. Поверхностно–активные вещества на основе оксида этилена.// Под ред. Лебедева Н.Н. – М. Химия. 1982. – 750с.
- 31.Чураев Н.В. Включение структурных сил в теорию устойчивости коллоидов и пленок.// Коллоид. журн. – 1984. – Т. 46. – № 2.– С. 302–313.
- 32.Овчаренко Ф.Д. Роль природы поверхности в коллоидно-химических явлениях и процессах образования дисперсных систем.// Успехи коллоидной химии. – Ташкент. ФАН, 1987.–С. 41–62.

33. Каримов Ш.И. Получение и применение ПАВ для размотки коконов натурального шелка. Автореф. дис... канд. хим. наук. Ташкент. 1990. С.19.
34. Ахмедов К.С., Рахимов Х.Р. Коллоид химия.// II нашри.– Тошкент. – Ўзбекистон. – 1992. – 261с.
35. Абрамзон А.А. О факторах, определяющих поверхностное натяжение. // Коллоид. журн. – 1967.– Т. 29.– № 4.– С. 467.
36. Авезов Х.Т., Искандаров Р.С., Аминов С.Н. Ресурсосберегающая интенсивная технология производства эфирных масел из растительного сырья. // Кимё ва фармация. – 1995.– № 4,5.– С. 28–29.
37. Авезов Х.Т., Искандаров Р.С., Аминов С.Н., Роль ПАВ в интенсификации экстракции эфирных масел из растительного сырья.// Кимё ва фармация.– 1995.– № 6. – С. 24–26.
38. WWW Chemistry.ru
39. [http //WWW ximik.ru](http://WWW.ximik.ru)
40. WWWrosirdat.ru