

ԵՐԵՎԱՆԻ ՄԻԽԻԹԱՐ ՀԵՐԱՑՈՒ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՆԱԻՐԱ ԿԱՄՈՅԻ ՇԱՐՈՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՖԼՈՐԱՅԻ ԴՐԱԽՏԱԾԱՌԵՐԻ
(COTINUS COGGYGRIA SCOP.) ՀԱՄԱԼԻՐ ՖԱՐՄԱԿՈՓԵՆՍԻԿ ՀԵՏԱՋՈՏՈՒՄԸ ԵՎ
ՀԱԿԱՌԱԴԻԿԱԼԱՅԻՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

ԺԵ.00.01 - «Դեղագիտություն» մասնագիտությամբ
դեղագործական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ 2026

ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М. ГЕРАЦИ

ШАБОЯН НАИРА КАМОЕВНА

КОМПЛЕКСНОЕ ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА
АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СКУМПИИ КОЖЕВЕННОЙ
(COTINUS COGGYGRIA SCOP.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ ВО ФЛОРЕ АРМЕНИИ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата фармацевтических наук по специальности
15.00.01 – «Фармацевтика»

ЕРЕВАН – 2026

Ատենախոսության թեման հաստատվել է ԵՊՀ Ֆարմացիայի ինստիտուտում

Գիտական ղեկավար՝

դ.գ.դ., պրոֆ. Նաիրա Բաբկենի Չիչոյան

**Պաշտոնական
ընդդիմախոսներ՝**

կ.գ.դ., պրոֆ. Արեգ Սպարտակի Հովհաննիսյան
դ.գ.թ., դոց. Արուսյակ Գագիկի Ժամհարյան

**Առաջատար
կազմակերպություն՝**

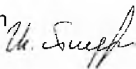
Օրգանական և դեղագործական
քիմիայի գիտատեխնոլոգիական կենտրոն

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2026թ. հունիսի 26 -ին, ժամը 15⁰⁰-ին ՀՀ ԲԿԳԿ-ի 026 «Տեսական բժշկություն» մասնագիտական խորհրդի նիստում (ՀՀ, 0025, ք. Երևան, Կորյունի 2):

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ԵՊՀ գրադարանում:

Ատեմագիրն առաքված է 2026 թ. մայիսի 25-ին:

Մասնագիտական խորհրդի
գիտական քարտուղար՝



Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր,
պրոֆեսոր Ա.Ս. Տեր-Մարկոսյան

Тема диссертации утверждена в Институте Фармации ЕГУ

Научный руководитель:

д. ф. н., проф. Наира Бабкеновна Чичоян

Официальные оппоненты:

д. б. н., проф. Арег Спартакович Оганесян

к. ф. н. доц. Арусяк Гагиковна Жамгарян

Ведущая организация:

Научно-технологический центр
органической и фармацевтической химии

Защита диссертации состоится 26-ого июня 2026г. в 15⁰⁰ часов на заседании специализированного совета 026 «Теоретическая медицина» КВОН РА при Ереванском государственном медицинском университете имени М. Гераци (РА, 0025, г. Ереван, ул. Корюна 2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ереванского государственного медицинского университета имени М. Гераци.

Автореферат разослан 25-ого мая 2026г.

Ученый секретарь
специализированного совета



доктор биологических наук,
профессор А.С. Тер-Маркосян

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐ

Թեմայի արդիականությունը: Դեղաբույսերը տարբեր կառուցվածք ունեցող քիմիական նյութերի արժեքավոր աղբյուր են, որոնք պայմանավորում են օրեցօր աճող հետաքրքրությունը բուսական հումքերի և բուսական պատրաստուկների նկատմամբ: Վերջիններին տեսակարար կշռի մեծացումը դեղերի ընդհանուր անվանացանկում և միաժամանակ նրանց որակի չափորոշիչների խստացումը թելադրում են ստանդարտավորման և վերլուծության նոր մոտեցումներ՝ փնտրել, հայտնաբերել և ստեղծել բուսական ծագման նոր արդյունավետ դեղապատրաստուկներ (Kalyniukova A. et al., 2021, Muyumba N.W. et al., 2021): Ժամանակակից վերլուծական մեթոդների կիրառումը, որն արդյունավետորեն բնութագրում է բուսական պատրաստուկների և բուսահումքերի քիմիական կազմը, տալիս մարկերների, կենսաակտիվ բաղադրանյութերի քանակական վերլուծությունները, մեծ մարտահրավեր է գիտնականների համար: Ուստի, բուսահումքերի կենսաբանական ակտիվության և պարզապես բուսական դեղերի արտադրության և որակի հսկման համար կարևոր քայլ է ստանդարտացումը (Umamaheswari D., Muthuraja R. et al., 2021): Գործընթացը բխում է ԱՀԿ-ի և Եվրոպական դիրեկտիվների կողմից առաջադրված դեղաբույսերի մշակման, մթերման, ստանդարտավորման ուղեցույցներից, որոնք վերաբերում են բուսական ծագման հումքերի և դրանց պատրաստուկների անվտանգության, որակի հսկման և կայուն տեխնոլոգիական գործընթացի ապահովմանը (WHO 2006; 2011): Այսօր կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի հումքային աղբյուրների հայթայթման առանցքում ուշագրավ են վայրի աճող բուսատեսակները, որոնց հանդեպ հետաքրքրությունը բացատրվում է նրանց զանգվածային աճման արեալներով և զգալի հումքային պաշարներով, որոնց համակողմանի ուսումնասիրությունը լուրջ նախադրյալներ կարող է ստեղծել բժշկադեղագործական բնագավառում դրանց արդյունավետ կիրառման համար (Mehmet Z., Koçak B.Y., 2022, Amalich S. et al., 2024): Այս տեսանկյունից միանգամայն ուշագրավ են կովկասյան տարածաշրջանին բնորոշ, մասնավորապես, Հայաստանի ֆլորայում աճող դրախտածառերը (*Cotinus coggygria* Scop.), որոնց ֆարմակոգնոստիկ ուսումնասիրությունը կարող է լինել հեռանկարային՝ տեղական հումքի ստացման և պատրաստուկների արտադրության տեսակետից:

Հիմք ընդունելով վերոհիշյալ խնդիրները, ինչպես նաև այս բուսատեսակի բավարար հումքային պաշարների առկայությունը հանրապետությունում, իրականացվել է Հայաստանում աճող դրախտածառերի համալիր ֆարմակոգնոստիկ և կենսաբանական ակտիվության ուսումնասիրումը, որը չափազանց կարևորվում է բուսահումքի ստանդարտավորման գործընթացի իրականացման և հայրենական դեղարտադրության ոլորտում այս բուսահումքի կիրառման հեռանկարներն ապահովելու տեսանկյունից:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները: Աշխատանքի նպատակն է՝ Հայաստանի ֆլորայի դրախտածառերից (*Cotinus coggygria* Scop.) մթերված հումքերի (տերևների, երիտասարդ ցողունների) ֆիտոքիմիական և կենսաբանական ակտիվության համալիր ուսումնասիրումը և կիրառման

հնարավորությունների գիտական հիմնավորումը:

Նպատակն իրագործելու համար առաջադրվել են հետևյալ **խնդիրները՝**

- Որոշել Հայաստանի տարբեր բնակլիմայական պայմաններում աճող դրախտածառերից հավաքված հումքերի (տերևների, երիտասարդ ցողունների) ձևաբանաանատոմիական հատկանիշները, կատարել համեմատական վերլուծությունը և բացահայտել հիմնական անատոմիական տարբերակիչ առանձնահատկությունները:
- Ֆիտոքիմիական վերլուծության շրջանակներում հետազոտել կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի (եթերային յուղերի, ֆենոլային, պոլիֆենոլային նյութերի, ֆլավանոիդների) բաղադրությունը, բնակլիմայական պայմանների և բույսի ֆենոլոգիական (մինչծաղկում, ծաղկում, պտղակալում) առանձնահատկությունների ներգործությունը կենսաակտիվ նյութերի կուտակման դինամիկայի վրա:
- Անջատել և հումքում նույնականացնել ֆենոլային բնույթի կենսաակտիվ նյութեր (արբուտին), մշակել տեխնոլոգիական անջատման նախադրյալներ և հումքի ստանդարտավորման նոր մոտեցումներ:
- Ուսումնասիրել տարբեր բնակլիմայական գոտիներից հավաքված հումքերի հանքային կազմը, ծանր մետաղներով և ռադիոնուկլիդներով աղտոտվածությունը և գնահատել էկոլոգիական անվտանգությունը:
- Որոշել հումքերից անջատված սպիրտային հանուկների հակառադիկալային ակտիվությունը և հիմնավորել կիրառման հնարավորությունները բժշկության մեջ:

Գիտական նորույթը: Գիտական նորույթը կայանում է Հայաստանի տարբեր էկո-աշխարհագրական գոտիներից մթերված դրախտածառերի հումքային ներուժի, համակարգված և բազմակողմանի ֆարմակոգնոստիկ ուսումնասիրության և ֆիտոքիմիական պրոֆիլի փոխկապակցված վերլուծության մեջ: Առաջին անգամ տրվել է դրախտածառերի ֆարմակոգնոստիկ համալիր գնահատականը, որը հիմնարար նշանակություն ունի հումքի քեմոտաքսոնոմիական դասակարգման և ստանդարտավորման համար՝ նպատակաուղղված դրա հեռանկարային կիրառմանը ժամանակակից բժշկության մեջ և արդյունաբերության մի շարք ոլորտներում:

Աշխատանքի գիտագործնական նշանակությունը: Տեսականորեն գնահատվել է Հայաստանի ֆլորայի դրախտածառերից մթերված հումքերի ուսումնասիրվածության և ստանդարտավորման արդի կարգավիճակը: Բուսահումքերի համար հաստատված ձևաբանաանատոմիական հատկանիշները նոր տվյալներ են և կարող են ներառվել դեղաբուսական հումքերի մանրապատրաստումների ուսումնական ատլասներում: Ֆլավանոիդների և օքսիդարչնաթթուների պարունակության տեսանկյունից՝ բժշկության մեջ կիրառական նշանակություն կարող են ունենալ բույսի պտղակալման շրջանի տերևները: Դրախտածառի տերևների համար մշակված օքսիդարչնաթթուների հանրագումարի քանակական որոշման պարզագույն մեթոդը, ըստ արբուտինի ստանդարտավորումը կարող են հանդիսանալ լավագույն մարկերը Anacardiaceae ընտանիքի բուսահումքերը նույնականացնելու և որակը հսկելու համար, ինչպես նաև ներառվել «Folia Cogygriae» ֆարմակոպեական հոդվածի նախագծում:

Գործնական կիրառման տեսանկյունից՝ որպես տանինի հումքային աղբյուր, հետաքրքրություն կարող են ներկայացնել Դիլիջանի խոնավ կլիմայական պայմաններից մթերված տերևները: Տարբեր կլիմայական պայմաններից հավաքված տերևները, որպես կենսաակտիվ մոնոտերապենների և սեսկվիտերապենների (պոլիգոնի, ցիս-ցիներոլոնի, կուբերբենի) աղբյուր, կարող են կիրառվել ոչ միայն բժշկության մեջ, այլև՝ արդյունաբերության տարբեր ոլորտներում (որպես բուրավետ միջոց, ինչպես նաև բնական պեստիցիդների, ռեպելենտների արտադրության մեջ):

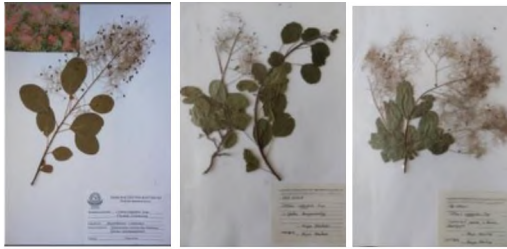
Ատենախոտության նախնական փորձաքննություն: Ատենախոտության հիմնական դրույթները զեկուցվել և քննարկվել են «19th Congress of the european section of the international society of toxinology» միջազգային կոնգրեսում (Երևան, 2018), Հայաստանի 5-րդ միջազգային բժշկական համագումարում «Հայաստան - սփյուռք - Արցախ միաձուլում ի փառս առողջության» (Երևան, 2019), «International Conference on Pharmacognosy. Pharmacon» (Paris, 2022) միջազգային գիտաժողովում և ԵՊՀ Ֆարմացիայի ինստիտուտի գիտական խորհրդի նիստերում (2021-2025թթ):

Հրապարակումներ: Ատենախոտության հիմնադրույթներն արտացոլված են ՀՀ ԲԿԳԿ-ի կողմից սահմանված պահանջներին բավարարող 6 գիտական հրապարակումներում (3 հոդված, 3 թեզիս), այդ թվում՝ 2-ը միջազգային գրախոսվող ամսագրերում (1 հոդված Scopus, 1 թեզիս՝ WOS շտեմարանային գիտական ամսագրերում) և գյուտի արտոնագրում (№848 Կ):

Ատենախոտության կառուցվածքը: Աշխատանքը շարադրված է 123 տպագիր էջում և բաղկացած է ներածությունից, գրականության ակնարկից, հետազոտության նյութից և մեթոդներից, հետազոտության արդյունքներից, եզրակացություններից, գործնական առաջարկություններից, 110 գիտական աղբյուրներից բաղկացած գրականության ցանկից և հավելվածներից: Ատենախոտության մեջ ներառված է 23 աղյուսակ, 48 նկար:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Հետազոտության նյութեր են ծառայել 2016-2017թթ. հունիս-հուլիսին Հայաստանի նախալեռնային շրջաններից՝ Տավուշի մարզից (Դիլիջանից դեպի Իջևան տանող՝ ծովի մակարդակից (ծ.մ.) 1100-1300մ բարձրության վրա), Կապանից (ծ.մ. 800-910մ) և Երևանից (ծ.մ. 850-1100մ) ծաղկման փուլում հավաքված՝ տերևները և երիտասարդ ճյուղերը (ցողուններ): Մթերման գործընթացը կազմակերպվել է ԱԿԿ-ի GACP (good agricultural and collection practices for medicinal plants) միջազգային չափորոշիչների համաձայն [WHO GACP 2003]: Հավաքված նմուշները հերբարիզացվել և գրանցվել են ՀՀ ԳԱԱ Բուսաբանության ինստիտուտի պահոցում՝ համապատասխանաբար՝ ERE 193405 (Տավուշ), ERE 200604 (Կապան), ERE 200605 (Երևան) կարգային համարներով (նկ.1): Հետազոտության նմուշներ են ծառայել օդաչոր բուսահումքերը, դրանցից ստացված եթերայուղերը և սպիրտային լուծամզվածքները: Կիրառվել են ապրանքագիտական, ֆիտոքիմիական, ֆիզիկաքիմիական հետազոտության մեթոդներ:



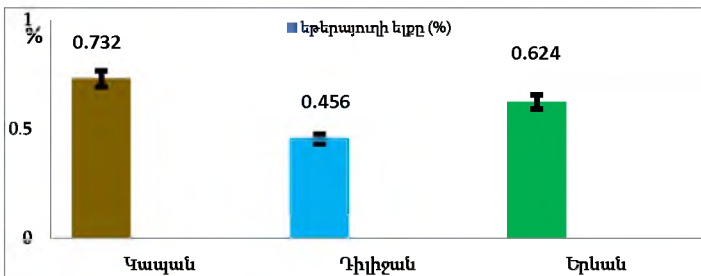
Նկար 1. Տարբեր շրջաններից հերբարիզացված նմուշներ՝
ա) Տավուշ, բ) Երևան, գ) Կապան:

Մթերված հումքերը ենթարկվել են ապրանքագիտական վերլուծության, որի համաձայն իրականացվել է մանրապատրաստուկների անատոմիական տարբերակիչ հատկանիշների դիտարկում (ՕՓՇ.1.5.3.0003.15) և որակի թվային ցուցանիշների որոշում: Ֆիտոքիմիական վերլուծության շրջանակում իրականացվել է բուսահումքերից եթերայուղերի անջատում՝ Գինգբուրգի ջրային գոլորշիներով թորման մեթոդով [ՕՓՇ 1.5.3.0010.15, ԳՓ ՔՓ 13-օբ. 2015]: Ֆիզիկաքիմիական հետազոտության շրջանակներում կատարվել է ֆենոլաթթուների հանրագումարի (ըստ սրճաթթվի՝ $\lambda=327$ նմ) և ֆլավանոիդների հանրագումարի (ըստ միրիցետինի՝ $\lambda=451$ նմ) որոշում՝ սպեկտրալուսաչափական մեթոդով (Андреева В.Ю., 2019): Եթերայուղերի որակաքանակական հետազոտությունն իրականացվել է գազային քրոմատագրող մասս-սպեկտրաչափական (ԳՔ-ՄՍ) մեթոդով: Եթերայուղերում նյութերի նույնականացման նպատակով որոշվել են պահման հարաբերական ցուցիչները՝ RRI_{r} -relative retention index (Կովաչի ցուցիչ): Հաշվարկն իրականացվել է Վան Դել Դոլի բանաձևի համաձայն [Truei YH et al., 1992]: Նմուշներում ամինաթթուների կազմի որակական և քանակական հետազոտությունն իրականացվել է «Shimadzu Nexera X2» ամինաթթվային անալիզատորի կիրառմամբ՝ նախաաշտարակային դերիվատիզացման եղանակով: Հետազոտության տվյալները արձանագրվել են քրոմատագրի տեսքով և մշակվել են «LabSolution» ծրագրային ապահովման միջոցով (Ա. Ծատուրյան 2021): Դաբաղաթթվի, ռուտինի, լյուտեոլինի համար կիրառվել է ԲԱՀՔ մեթոդը: Տվյալները մշակվել են համակարգչային ծրագրի միջոցով՝ օգտագործելով Empower 2 ծրագրային տարբերակը: Բուսահումքերի նմուշներում հանքային տարրերի որոշումը և տեխնոգեն աղտոտվածության գնահատումն իրականացվել է էմիսիոն-սպեկտրաչափական մեթոդով (Agilent 5800 VDV ICP-OES, USA) (Бубенчикова В.Н. и др., 2006): Ռադիոնուկլիդների որոշումն իրականացվել է սպեկտրաչափական մեթոդով (ԳՓ ՔՓ 13-օբ. 2015): Հակաօքսիդանտային ակտիվությունը որոշվել է սպեկտրալուսաչափական մեթոդով, որի հիմքում ընկած է բնական հակաօքսիդանտի փոխազդեցությունը կայուն քրոմոգեն ռադիկալի՝ ԴՖՊՀ-ի (2,2-դիֆենիլ-1-պիկրիլիդիդրագիլ, $C_{18}H_{12}N_5O_6$) հետ (Ананикян В.В. и др., 2007, Мнацаканян В.А. и др., 2009): Հետազոտության արդյունքները մշակվել են MS «Excel 2010», «SPSS»® for Windows ծրագրային փաթեթի համաձայն:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Դրախտածառի տերևների և ճյուղերի անատոմիական-տարբերակիչ հատկանիշները: Հայաստանի տարբեր շրջաններից (Դիլիջան, Երևան, Կապան) մթերված բուսահումքերի անատոմիական տարբերակիչ հատկանիշների օբյեկտիվ գնահատականը ստանալու նպատակով իրականացվել է դրախտածառերի տերևների և ցողունների մանրադիտակային վերլուծությունը: Հետազոտության արդյունքում բացահայտվել են բուսահումքերի ձևաբանա-անատոմիական հատկանիշները և հաստատվել է բնակլիմայական պայմանների նշանակալի ազդեցությունը բույսի հյուսվածաբանական առանձնահատկությունների վրա: Այսպես՝ Կապանից մթերված հումքերի մանրապատրաստուկներին բնորոշ էին հարթ էպիդերմիսը, թեթև գալարուն բջջապատերով բազմանկյունաձև բջիջները, լավ արտահայտված եթերայուղային մազիկները, մականաձև գեղձային մազիկները՝ միաբջիջ ոտիկով և բազմաբջիջ գլխիկով: Դիլիջանի դեպքում լավ արտահայտված էին գեղձային գուրզանման մազիկները, տանիդների նկատելի կուտակումները՝ ի տարբերություն մյուս բուսահումքերի, Երևանի դեպքում՝ պարզ, սրակոնաձև, թեք մազիկները, կալցիումի օքսալատի բյուրեղները՝ դրուզները, անհարթ, գորտնուկավոր էպիդերմիսը, բավականին լավ արտահայտված օղակաձև, պարուրաձև անոթները: Արձանագրված ձևաբանա-անատոմիական դրսևորումները միանշանակ փաստում են բույսի պոլիմորֆիզմի մասին, որը անատոմիական տարբերակիչ ինդիկատոր կարող է լինել աղտորագինների ընտանիքի բուսահումքերի նախնական ստանդարտավորման համար:

Եթերային յուղի որակաքանակական կազմը: Ֆիտոսկրինինգային գործընթացի տեսանկյունից բավականին ուշագրավ էին հետազոտության արդյունքները, որոնք ստացվեցին Դիլիջանից, Երևանից և Կապանից հավաքված հումքերից անջատված եթերայուղերի ելային պարունակությունների և բաղադրանյութերի համեմատական վերլուծության արդյունքում:

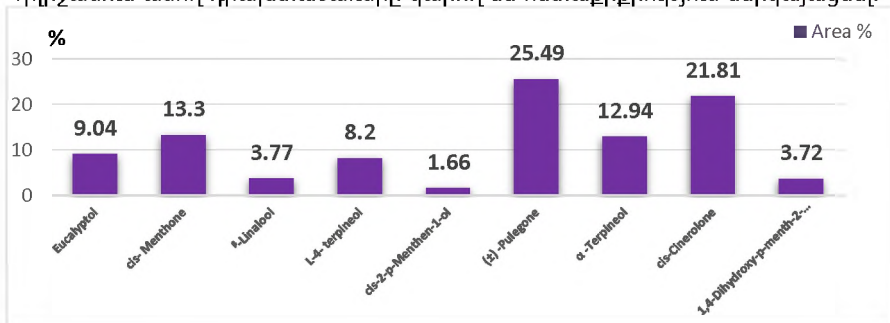


Գծապատկեր 1. Երևանում, Դիլիջանում և Կապանում աճող դրախտածառերի տերևներից ստացված եթերայուղի ելքը (%):

Եթերայուղի ելքն առավելագույնն էր Կապանից հավաքված տերևներում, ապա՝ նվազման օրինաչափությամբ, Երևանից և Դիլիջանից հավաքված

տերևներում: Ստացված ցուցանիշների միջև դիտվեցին վիճակագրորեն հավաստի տարբերություններ ($P < 0,05$): Կապանում արձանագրված համեմատաբար բարձր ցուցանիշները (զճ. 1) միանշանակ կարելի է վերագրել շրջանի արևադարձային տաք և չոր բնակլիմայական պայմաններին, որոնք էականորեն ազդում են բույսում եթերայուղերի առաջացման և կուտակման դինամիկայի վրա:

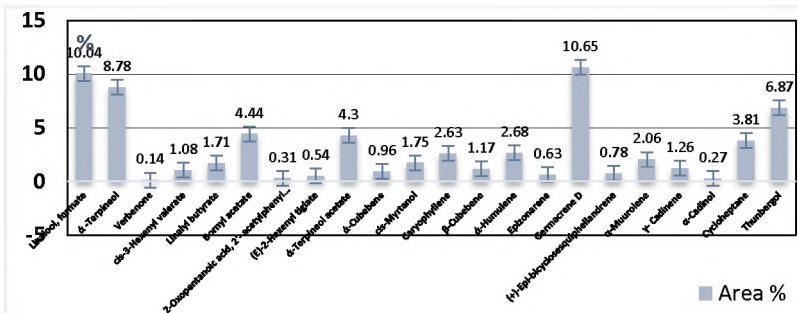
Դիլիջանից մթերված տերևների եթերային յուղի որակաքանակական կազմը: Դիլիջանից մթերված հումքի եթերայուղի ԳՔ-ՄՍ վերլուծության արդյունքների համաձայն՝ հայտնաբերված բաղադրանյութերի շարքում գերակշռել են մոնոցիկլիկ մոնոտերպենները և դրանց թթվածնային ածանցյալները (զճ. 2), այդ թվում՝ դոմինանտ քանակներով՝ մոնոցիկլիկ մոնոտերպեն պուլեգոնը (25.49%), ցիս-ցիներոլոնը (21.81%), ցիս-մենթոնը (13.30%), α -տերպինեոլը (12.94%), էվկալիպտոլը (9.04%), L-4-տերպինեոլը (8.20%) և ացիկլիկ մոնոտերպեն լինալոլը (3.77%): Ուշագրավ է եթերայուղում պուլեգոնի (25.49%) դոմինանտ պարունակությունը, որը ներկայումս լայնորեն կիրառվում է որպես բուրավետ միջոց և ցուցաբերում է արտահայտված հակամանրէային ակտիվություն ինչպես գրամ դրական, այնպես էլ՝ գրամ բացասական մանրէների նկատմամբ [Amalich S. et al., 2024]: Այս տեսանկյունից Դիլիջանում աճող դրախտաձառերը կարող են հետաքրքրություն ներկայացնել:



Գծապատկեր 2. Դիլիջանից մթերված հումքի եթերայուղի պարունակությունը ըստ ԳՔ-ՄՍ վերլուծության արդյունքների:

Նկատառում՝ ներկայացված են նույնականացված դոմինանտ բաղադրանյութերը:

Երևանից մթերված տերևների եթերայուղի որակաքանակական կազմը: Երևանից մթերված հումքի եթերայուղի ԳՔ-ՄՍ վերլուծության արդյունքների համաձայն՝ հայտնաբերված բաղադրանյութերի շարքում գերակշռել են սեսկվիտերպենները և դրանց թթվածնային ածանցյալները (զճ.3), որոնք կազմել են ընդհանուր բաղադրանյութերի 55.55%-ը: Ուշագրավ էր պղպեղ բուրավետի եթերայուղի բաղադրանյութերի՝ տրիցիկլիկ սեսկվիտերպեններ α -կուպերեն, β -կուպերեն և բիցիկլիկ սեսկվիտերպեն (+)-էպի-բիցիկլոսեսկվիֆելանդրենի առկայությունը:



Պժապատկեր 3. Երևանից մթերված հումքի եթերայուղի պարունակությունը ըստ ԳՔ-ՄՍ վերլուծության արդյունքների:

Նկատառում՝ ներկայացված են նույնականացված դոմինանտ բաղադրանյութերը:

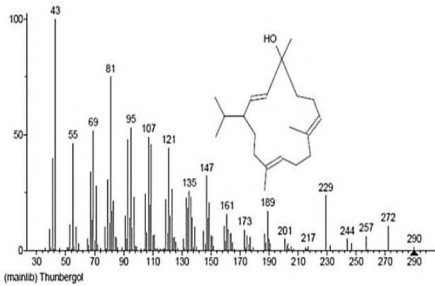
Հայտնաբերվեցին նաև α -հումուլեն (2.68%) և α -կարիոֆիլեն (2.63%) մոնոցիկլիկ սեսկվիտերպենները: Եթերայուղում հայտնաբերվեց նոր սերնդի մոնոցիկլիկ դիտերպենային սպիրտ տունբերգոլ (6.87%) (նկ. 2), որը եղևինի (*Abies Douglasii*) յուղային խեժի (*Olea-Resinae*) բաղադրանյութն է: Վերջինս փաստում է Երևանից մթերված հումքի եթերայուղին ուղեկցող խեժային նյութերի առկայության մասին, որը միանշանակ վկայում է ծառի՝ բնակլիմայական գործոններով պայմանավորված առանձնահատկությունների մասին:

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս, որ տունբերգոլ դիտերպենային սպիրտը, որը հայտնաբերվել է *Pinus halepensis* և *P. Heldreichii* եթերայուղերում, որպես կարևորագույն հակամանրէային նյութ, կարող է պայմանավորել տերևների եթերայուղի հակամանրէային հատկությունները և լինել հետագա ուսումնասիրությունների նյութ:

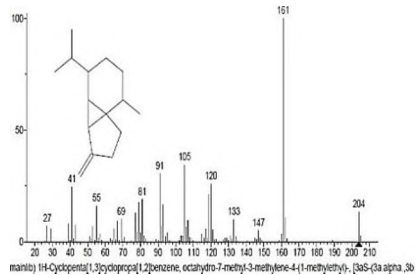
Կապանից մթերված տերևների եթերայուղի որակաքանակական կազմը:

Կապանից մթերված հումքի եթերայուղի ԳՔ-ՄՍ վերլուծության արդյունքների համաձայն՝ արտաձված նյութերի շարքում նույնականացվեց 12 բաղադրանյութ այդ թվում՝ 41.7%-ը սեսկվիտերպեններ՝ α-կուբեբեն, α-կարիոնեն (+)-, (-)α-կուբեբեն, α -կարիոֆիլեն, իսկ 58.3%-ը՝ մոնոտերպեններ և դրանց էսթերներ (գծ. 4): Ուշագրավ է, որ եթերայուղում դոմինանտ քանակներով հայտնաբերվեց α-կուբեբեն (20.2%) սեսկվիտերպենը (նկ. 3), որն ըստ գիտական աղբյուրների, արգելակում է առաջնային նեյրոնային բջիջներում β-ամիլոիդի կուտակումը և կարող է հետաքրքրություն ներկայացնել Ալցհեյմեր հիվանդության դեպքում: Այս տեսանկյունից, ապագայում հետաքրքրություն կարող են ներկայացնել Կապանում աճող դրախտաձառերը:

Այսպիսով, Հայաստանի տարբեր բնակլիմայական պայմաններում աճող ծառերից հավաքված տերևների եթերայուղերի ԳՔ-ՄՍ վերլուծության արդյունքները փաստում են, որ բնակլիմայական գործոնները, անկախ տեսակային պատկանելիությունից, միանշանակ ազդում են կենսասակտիվ նյութերի որակաքանակական կազմի վրա:

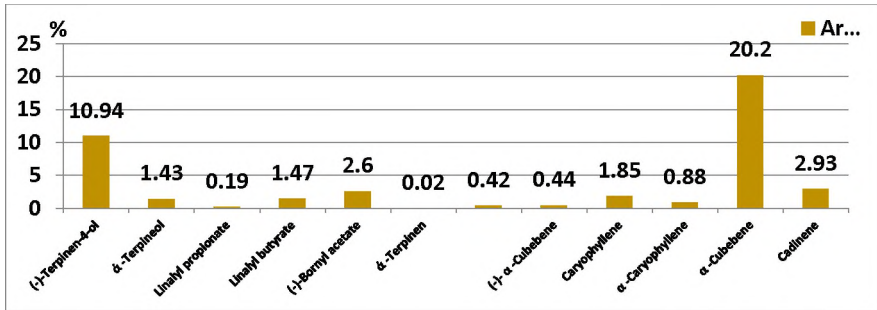


Նկար 2. Երևանի եթերայուղի նմուշում տունբերգոլի ԳՔ-ՄՍ քրոմատագիրը:



Նկար 3. Կապանի եթերայուղի նմուշում α -կուբերենի ԳՔ-ՄՍ քրոմատագիրը:

Բացի այդ, նույն տեսակը բնակլիմայական տարբեր գոտիականության պայմաններում արժևորվում է այս կամ այն կենսասակտիվ նյութի գերակշիռ պարունակությամբ. ինչպես օրինակ՝ Դիլիջանից մթերված հումքի դեպքում գերակշռեց (\pm)-պուլեգոնը, Երևանից մթերված հումքի դեպքում՝ գերմակրեն D-ն, լինալողը և դիտերպենային սպիրտ՝ տունբերգոլը, Կապանից մթերված հումքի դեպքում՝ α -կուբերենը և տերպինեն 4-օլը:



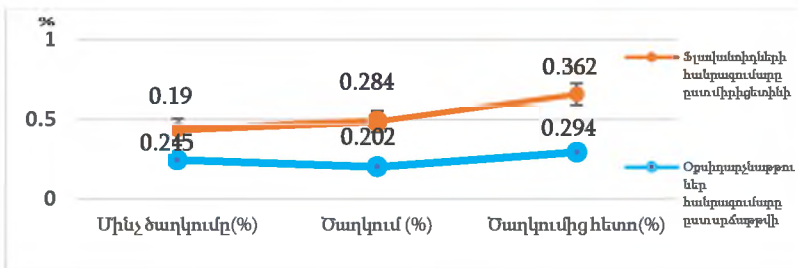
Գծապատկեր 4. Կապանից մթերված հումքի եթերայուղի պարունակությունը ըստ ԳՔ-ՄՍ վերլուծության արդյունքների:

Նկարառում՝ ներկայացված են նույնականացված դոմինանտ բաղադրանյութերը:

Լուծամզվող նյութերի, ֆլավանոիդների և ֆենոլաթթուների (օքսիդարչնաթթուներ) հանրագումարը բույսի մինչծաղկման, ծաղկման և հետծաղկման (պտղակալման) շրջաններում: Հետազոտության արդյունքները, որոնք հաստատվեցին բույսի մինչծաղկման, ծաղկման և պտղակալման փուլերում, ցույց տվեցին, որ ֆլավանոիդների հանրագումարը (ըստ միրիցետինի) փոփոխվում է աճման կարգով՝ մինչծաղկման փուլում՝ $0.19 \pm 0.027\%$, ծաղկման փուլում՝ $0.294 \pm 0.023\%$ և ծաղկումից հետո՝ $0.362 \pm 0.016\%$: Արձանագրված փաստը ուշագրավ է այն առումով, որ բույսի հետծաղկման շրջանի տերևների համար գրանցված արդյունքը կարող է ծառայել նախնական ստանդար-

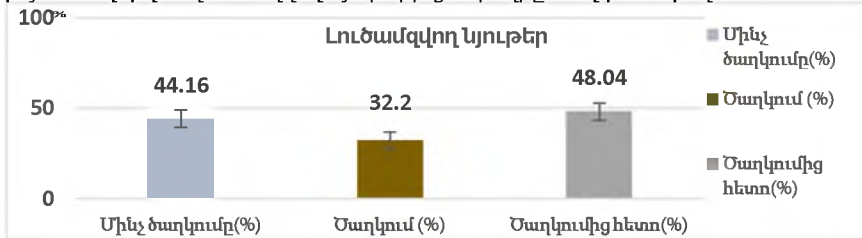
տավորման և լրացուցիչ քեմոտաքսոնոմիական ցուցանիշ և հետաքրքրություն ներկայացնել ֆլավանոլիդների պարունակության տեսանկյունից: Անդրադառնալով բույսի ֆենոլոզիական տարբեր շրջաններում ֆենոլաթթուների քանակական պարունակությանը՝ հարկ է նշել, որ այս դեպքում դիտվեց հետևյալ դինամիկան. բույսի ծաղկման փուլում օքսիդարչնաթթուների քանակը նվազում է ($0.202 \pm 0.034\%$), ապա ծաղկումից հետո մեծանում՝ հասնելով առավելագույնի ($0.294 \pm 0.023\%$) (զձ. 5): Վերջինս վկայում է բույսի օնտոգենեզի ընթացքում կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի քանակական պարունակության, նաև՝ որակական կազմի փոփոխությունների մասին: Արձանագրված ցուցանիշների միջև դիտվեց վիճակագրորեն հավաստի ($P \leq 0.001$) տարբերություն:

Այսպիսով, արձանագրված ցուցանիշները միանշանակ կարելի է վերագրել բույսի օնտոգենետիկ առանձնահատկություններին և բույսի կենսագործունեության մեջ օքսիդարչնաթթուների ունեցած նշանակությանը: Հետազոտության ընթացքում դրախտաձառի տերևների համար մշակվել է օքսիդարչնաթթուների հանրագումարի քանակական որոշման պարզագույն մեթոդ ըստ սրճաթթվի, որը կարող է հաջողությամբ ներդրվել հումքի ստանդարտավորման գործընթացում:



Գծապատկեր 5. Ֆլավանոլիդների և ֆենոլաթթուների հանրագումարը (%):

Միանգամայն ուշագրավ էր լուծանավող նյութերի քանակական փոփոխության դիտարկումը բույսի անհատական զարգացման տարբեր շրջաններում (զձ.6), որի դեպքում օրգանական կապ դիտվեց ֆենոլաթթուների հանրագումարի և լուծանավող նյութերի պարունակության փոփոխման միջև. մասնավորապես բույսի ծաղկման շրջանում ֆենոլաթթուների պարունակության և հավանաբար նաև այլ կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի (որը չի բացատրվում) նվազմամբ պայմանավորված լուծանավող նյութերի ցածր ելքը ծաղկման փուլում:



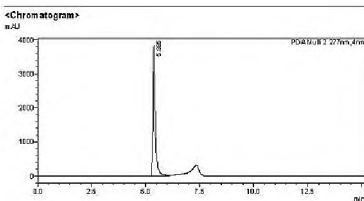
Գծապատկեր 6. Լուծանավող նյութերի հանրագումարը (%)

Արձանագրված ցուցանիշների միջև դիտվեց վիճակագրորեն հավաստի տարբերություն ($P \leq 0.05$):

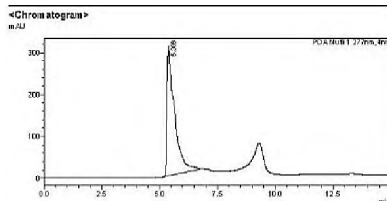
Հայաստանի տարբեր շրջաններից հավաքված դրախտածառերի տերևներում դաբաղային թթուների պարունակության վերլուծությունը: Հետազոտության արդյունքները ցույց տվեցին, որ կլիմայական գործոններն ակնհայտորեն անդրադառնում են բույսերի՝ պոլիֆենոլային միացություններ սինթեզելու ունակության վրա: Մասնավորապես, քրոմատագրման արդյունքները ցույց տվեցին, որ Դիլիջանից մթերված հումքում՝ պոլիֆենոլների մոնոմեր կառուցվածքների՝ դաբաղաթուրքների քանակը գերազանցում է Կապանից և Երևանից մթերված հումքերում դաբաղային թթուների պարունակությանը: Ի տարբերություն Երևանի և Կապանի, որոնց բնորոշ են տաք և չոր ամառները, Դիլիջանի խոնավ կլիմայական գոտիականության պայմաններում բույսը ձեռք է բերում պոլիֆենոլային միացություններ սինթեզելու բարձր ունակություն, որն ակնհայտորեն տարբերվում է կենտրոնական և հարավային գոտիականության պայմաններում գրանցված ցուցանիշներից:

Դրախտածառի տերևների թարմ հյութում արբուտինի նույնականացումը:

Դրախտածառի թարմ տերևներից անջատված հյութից ստացված պինդ զանգվածում հաստատվել է արբուտինի որակաքանակական առկայությունը ըստ բարձրարդյունավետ հեղուկային քրոմատագրման (ԲԱՀԲ) (նկ.4,5): Մշակված մոդիֆիկացված եղանակով թարմ հյութից պինդ զանգվածի անջատումը և դրանում արբուտինի նույնականացումը հետազայում նախադրյալներ կարող են ստեղծել մաքուր արբուտինի անջատման համար [Արտոնագիր N^o848Y]: Վերջինս նաև լուրջ դերակատարում կարող է ունենալ Anacardiaceae ընտանիքի բուսատեսակների ստանդարտավորման գործընթացում:



Նկար 4. Արբուտինի ստանդարտի ԲԱՀԲ քրոմատագիրը (Rt-5.385):

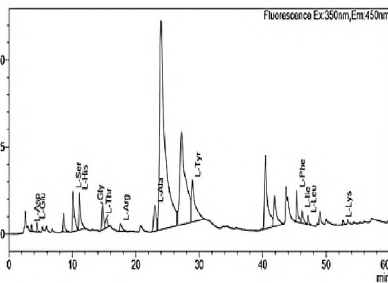


Նկար 5. Թարմ հյութից անջատված զանգվածի քրոմատագիրը (արբուտին՝ Rt-5.386):

Տարբեր գոտիականություններից մթերված հումքերի ամինաթթվային կազմը: Նկատի առնելով, որ բուսական դեղերը լայնորեն կիրառվում են տարբեր հիվանդությունների համալիր բուժման մեջ, ներկայումս չափազանց բարձր է գնահատվում դրանցում անփոխարինելի ամինաթթուների պարունակությունը: Վերջիններս կարող են պայմանավորել ոչ միայն բույսերի թերապևտիկ արժեքը, այլև՝ կիրառումը որպես սննդային հավելում: Ինչպես ցույց տվեցին հետազոտության արդյունքները, Դիլիջանից հավաքված տերևների սպիրտային չոր

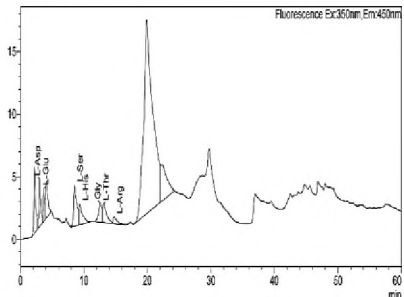
հանուկում նույնականացվել են 7 ամինաթթուներ, որոնցից 1-ը՝ **L-Thr**-ը անփոխարինելի ամինաթթու, 2-ը՝ **L-His**-ը և **L-Arg**-ը՝ պայմանական անփոխարինելի, և 3-ը՝ պայմանական փոխարինելի ամինաթթուներ: Հետազոտության արդյունքները ցույց տվեցին, որ Երևանից հավաքված դրախտածառի տերևներում պարունակվում է 13 ամինաթթու, որոնցից 5-ը (**L-Thr**, **L-Phe**, **L-Ile**, **L-Leu**, **L-Lys**) անփոխարինելի ամինաթթուներ են, 2-ը (**L-His** և **L-Arg**)՝ պայմանական անփոխարինելի, իսկ մնացած 6-ը (**L-Asp**, **L-Glu**, **L-Ser**, **Gly**, **L-Ala**, **L-Tyr**)՝ փոխարինելի ամինաթթուներ: Կապանից հավաքված դրախտածառի տերևներում պարունակվում է 13 ամինաթթու, որոնցից 5-ը (**L-Thr**, **L-Phe**, **L-Ile**, **L-Leu**, **L-Lys**) անփոխարինելի ամինաթթուներ են, 2-ը (**L-His** և **L-Arg**)՝ պայմանական անփոխարինելի, իսկ մնացած 6-ը (**L-Asp**, **L-Glu**, **L-Ser**, **Gly**, **L-Ala**, **L-Tyr**)՝ փոխարինելի ամինաթթուներ: Նմուշների համեմատական վերլուծության արդյունքները ցույց տվեցին, որ հայտնաբերված ամինաթթուները հիմնականում տարբերվում են քանակապես: Տեխնոլոգիական տեսանկյունից չափազանց կարևորվեց 70%-անոց սպիրտային հանուկում ամինաթթուների որակաքանակական կազմի վերլուծությունը: Վերլուծության արդյունքների համաձայն՝ տերևների 70%-անոց հանուկում հայտնաբերվեցին 7 ամինաթթու՝ ի տարբերություն 50 %-անոց սպիրտային հանուկի, որում հայտնաբերվեց 13 ամինաթթու: Հայտնաբերված ամինաթթուների շարքում՝ 1-ը անփոխարինելի ամինաթթու է (**L-Thr**), 6-ը՝ փոխարինելի և պայմանական անփոխարինելի (նկ. 6,7):

<Chromatogram>



Նկար 6. Երևանից մթերված տերևների 50%-անոց սպիրտային հանուկի քրոմատագիրը:

<Chromatogram>



Նկար 7. Երևանից մթերված տերևների 70%-անոց սպիրտային հանուկի քրոմատագիրը:

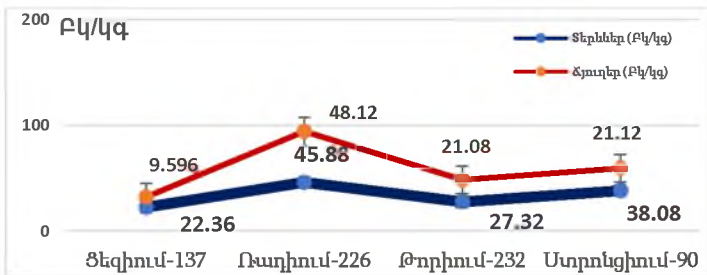
Հետազոտության արդյունքների վերլուծությունը ցույց տվեց, որ ամինաթթուների պարունակության տեսանկյունից ուշագրավ են հումքի 50%-անոց սպիրտային հանուկները, որոնցում բուսական հյուսվածքներից լուծաման ճանապարհով անցնում է 5 անփոխարինելի ամինաթթու, որը միանշանակ պետք է հաշվի առնել՝ բուսահումքից դեղածների պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացում:

Դրախտածառի հումքի էկոլոգիական անվտանգության գնահատումը:

Բուսական ծագման հումքերի էկոլոգիական անվտանգությունը պայմանավորված է ներքին և արտաքին գործոններով, որոնց վերաբերում են բույսերի ինչպես գենետիկական առանձնահատկությունները, մթերման, պահպանման գործընթացները, այնպես էլ՝ բնակլիմայական, տեխնոգեն գործոնները և այլն: Բուսահումքերի մոխրային զանգվածների վերլուծության արդյունքները ցույց տվեցին, որ Հայաստանի 3 մարզերից մթերված հումքերն ունեն քիմիական տարրերի գրեթե նույն որակական կազմը, պարզապես տարբերվում են քանակապես և որոշ հազվագյուտ տարրերի պարունակությամբ: Գնահատվել են տերևներում և ճյուղերում հայտնաբերված տարրերի վիճակագրորեն նշանակալի և ոչ նշանակալի տարբերությունները: Ընդ որում, բոլոր նմուշներում ծանր մետաղների քանակները չեն գերազանցել թույլատրելի խտության սահմանները, իսկ արսեն ընդհանրապես չի հայտնաբերվել:

Դրախտածառի տերևների և ճյուղերի՝ ռադիոնուկլիդներով աղտոտվածության գնահատումը: Գնահատվել է Երևանից մթերված բուսահումքերի ռադիոնուկլիդային աղտոտվածությունը (զժ. 7):

Ինչպես երևում է արձանագրված ցուցանիշներից, տերևներում դիտվել է ^{90}Sr , ^{232}Th և ^{137}Cs ռադիոնուկլիդների համեմատաբար բարձր ակտիվություն, մինչդեռ ճյուղերում բարձր է եղել ^{226}Ra -ի ակտիվությունը, իսկ ցածր՝ ^{137}Cs -ի ակտիվությունը: Հետազոտվող բոլոր նմուշներում պարունակվող ռադիոնուկլիդների գրանցված ցուցանիշների միջև դիտվել է հավաստի տարբերություն ($P \leq 0,001$):



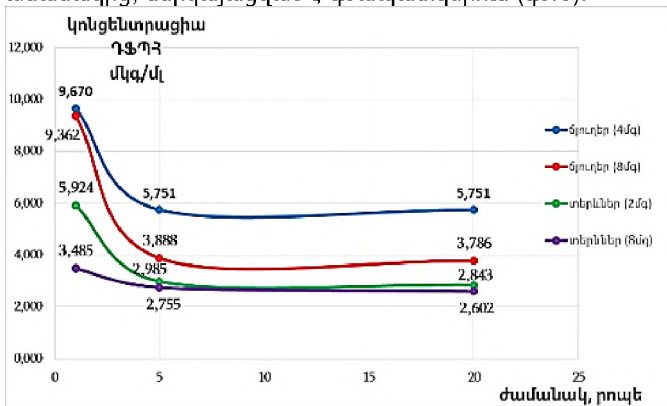
Գծապատկեր 7. Երևանում աճող դրախտածառի տերևներում և ճյուղերում ռադիոնուկլիդների քանակական պարունակությունը (Բք/կգ):

Ընդհանուր առմամբ, մթերված հումքերի (տերևների և երիտասարդ ճյուղերի) նմուշներում հայտնաբերված ռադիոնուկլիդները (ցեզիում-137, ռադիում-226, թորիում-232, ստրոնցիում-90) բավականին ցածր պարունակության են և չեն գերազանցում ՊՖ 13-ում սահմանված ցուցանիշին՝ Յեգիում-137 (400Բք/կգ ոչ ավելի) և Ստրոնցիում-90 (200Բք/կգ ոչ ավելի):

Դրախտածառի տերևների և երիտասարդ ճյուղերի համեմատական հակառադիկալային ակտիվությունը

Վերջին տասնամյակում գիտական պարբերականները հաճախ են անդրադառնում բուսահումքերի հակաօքսիդանտային ակտիվության և դրանց՝ ազատ ռադիկալները չեզոքացնելու (հակառադիկալային) ունակության ուսումնասիրության արդյունքներին: Այս տեսանկյունից, բավականին ուշագրավ էին Հայաստանում աճող դրախտածառերի ճյուղերի և տերևների հանուկների հակաօքսիդանտային ակտիվության ուսումնասիրությունները, որոնք ցույց տվեցին, որ բոլոր հումքային նմուշները ցուցաբերում են արտահայտված հակաօքսիդանտային ակտիվություն (COU), որը դրսևորվում է դիֆենիլպիկրիլ հիդրազինի (ԴՖՊՀ) վերականգնման տարբեր արագությամբ (գծ. 8):

Հետազոտության արդյունքները ցույց տվեցին, որ առավել բարձր COU դրսևորում է դրախտածառի տերևների հանուկը: Ճյուղերի և տերևների ԴՖՊՀ-ով ռեակցիայի դրսևորման արագությունը՝ կապված ԴՖՊՀ-ի կոնցենտրացիայի կախումը ժամանակից, ներկայացված է գծապատկերում (գծ.8):



Գծապատկեր 8. Ճյուղերի և տերևների ԴՖՊՀ-ով ռեակցիայի դրսևորման արագությունը

Տերևների հանուկի 8մգ-ի դեպքում 5-րդ և 20-րդ րոպեների ընթացքում դիտվեց գրեթե նույն COU -ն (նկատվեց վիճակագրորեն ոչ հավաստի տարբերություն): Մինչդեռ, ճյուղերի հանուկի դեպքում դիտվեց ցածր COU , որը 4մգ հանուկի դեպքում առաջին 1 րոպեում կազմեց ԴՖՊՀ-ի $50,57 \pm 0,82$: Ուշագրավ էր այն, որ տերևների և ճյուղերի դեպքում 5-րդ և 20-րդ րոպեների ընթացքում դիտվեց միևնույն COU -ն: Փորձերի ընթացքում հաշվարկվել է նաև հակաօքսիդանտի նվազագույն կոնցենտրացիան՝ IC_{50} , (50%-ով ընկճում է ԴՖՊՀ-ի ռադիկալները): IC_{50} -ի առավելագույն արժեքը ստացվեց ճյուղերի հանուկի դեպքում, որի համար գրանցվեց առավել ցածր COU -ն: Հետազոտության արդյունքները ցույց տվեցին, որ Հայաստանում աճող դրախտածառերի տերևների և ճյուղերի հանուկները ցուցաբերում են արտահայտված COU , որոնք

միմյանցից տարբերվում են ռեակցիայի դրսևորման արագությամբ: Ընդ որում, առավել բարձր ակտիվություն են ցուցաբերում տերևները, որը հիմք է տալիս դրանք դիտարկելու որպես արդյունավետ և հեռանկարային հակաօքսիդանտային միջոց:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Նախնական ստանդարտավորման շրջանակներում ուսումնասիրվել և բացահայտվել են Հայաստանում աճող դրախտածառերից մթերված հումքերի (տերևներ, երիտասարդ ցողուններ) ձևաբանաանատոմիական հատկանիշները և տրվել է համեմատական բնութագիրը ըստ բնակլիմայական պայմանների: Հաստատված ձևաբանաանատոմիական հատկանիշները հյուսվածաբանական արժեքավոր ինդիկատոր են Anacardiaceae ընտանիքի բուսահումքերի ստանդարտավորման համար:
2. Որոշվել է Հայաստանի տարբեր բնակլիմայական պայմաններից հավաքված բուսահումքերի եթերայուղերի բաղադրությունը և պարունակությունը: Եթերայուղի առավելագույն պարունակություն դիտվել է հանրապետության հարավային գոտուց (Կապան) հավաքված բուսահումքում: Հաստատվել է, որ բնակլիմայական պայմաններն էականորեն ազդում են բուսահումքերի եթերայուղերի բաղադրության վրա. Կապանից և Երևանից մթերված հումքերում գերակշռում են սեսկվիտերպենները և դրանց թթվածնային ածանցյալները (α -կուբերեն, լինալոլ, գերմակրեն D, α -հումուլեն, տերպինեն 4-օլ): Դիլիջանից մթերված հումքում՝ մոնոտերպենները և դրանց թթվածնային ածանցյալները (պուլեգոն, α -տերպինեոլ, L-4-տերպինեոլ, ցիս-մենթոն):
3. Գնահատվել է լուծամզվող նյութերի և կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի հանրագումարը բույսի վեգետացիայի (մինչ ծաղկում, ծաղկում, պտղակալում) տարբեր շրջաններում: Վերլուծության արդյունքները փաստում են, որ լուծամզվող նյութերի, ֆլավանոլիդների և օքսիդարչնաթթուների պարունակությունն աճում է բույսի պտղակալման շրջանում: Բույսի աճման բնակլիմայական պայմաններից կախված՝ բուսահումքերում որոշվել և գնահատվել է պոլիֆենոլային միացությունների՝ ազատ դաբաղաթթուների պարունակությունը: Հաստատվել է, որ վերջինս գերակշռում է Դիլիջանի խոնավ կլիմայական պայմաններից մթերված տերևներում:
4. Մոդիֆիկացված մեթոդի համաձայն՝ իրականացվել է ֆենոլային բնույթի կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի անջատում և նույնականացում: Դրախտածառի տերևների թարմ հումքում նույնականացվել է արբուտին ֆենոլային գլիկոզիդը (Rt -5.386) և նախադրյալներ մշակվել դրա տեխնոլոգիական անջատման համար:
5. Բուսահումքերում որոշվել է անփոխարինելի ամինաթթուների պարունակությունը,

ինչպես նաև, տրվել նրանց կենսաբանական և տեխնոլոգիական առանձնահատկությունների գնահատումը: Կապանից և Երևանից մթերված հումքերի 50%-անոց սպիրտային հանուկներում, ի տարբերություն 70%-անոց սպիրտային հանուկների, հայտնաբերվել է 5 անփոխարինելի ամինաթթու (L-Thr, L-Phe, L-Ile, L-Leu, L-Lys):

6. Ուսումնասիրվել է դրախտաձառի հումքի հանքային կազմը: Հաստատվել է, որ Հայաստանի տարբեր շրջաններից (Դիլիջան, Կապան, Երևան) մթերված բուսահումքը (տերևներ, ճյուղեր) էկոլոգիապես մաքուր է. ծանր մետաղների, առավելապես կապարի և ռադիոնուկլիդների (ցեզիում-137, ռադիում-226, թորիում-232, ստրոնցիում-90) պարունակությունները չեն գերազանցել սահմանային թույլատրելի քանակները:
7. Գնահատվել է դրախտաձառի հումքից ստացված սպիրտային չոր հանուկների կենսաբանական ակտիվությունը: Հետազոտության արդյունքների համաձայն՝ Հայաստանի ֆլորայի դրախտաձառերի տերևների սպիրտային հանուկները ցուցաբերել են արտահայտված հակաօքսիդանտային ակտիվություն (IC_{50} ՝ 2.37 ± 0.11 -ից 2.64 ± 0.49 մկգ/մլ միջակայքում) ցողունների սպիրտային հանուկների համեմատ:

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ֆլավանոիդների և օքսիդարչնաթթուների պարունակության տեսանկյունից՝ բժշկության մեջ կիրառական նշանակություն կարող են ունենալ տերևները՝ բույսի պտղակալման շրջանում:
2. Դրախտաձառի տերևների հիստոլոգիական ցուցանիշները և օքսիդարչնաթթուների հանրագումարի՝ քանակական որոշման մոդիֆիկացված պարզագույն մեթոդը կարող են հաջողությամբ ներդրվել Anacardiaceae ընտանիքի բուսահումքերի ստանդարտավորման գործընթացում:
3. Տերևներում հայտնաբերված արբուտինը քեմոտաքսոնոմիկ ցուցանիշ կարող է լինել դրախտաձառերի համար:
4. Տանինի ստացման նպատակով նախընտրելի է մթերել Դիլիջանի խոնավ կլիմայական պայմաններում աճող դրախտաձառերի տերևները:
5. Հայաստանի ֆլորայի դրախտաձառերի տերևները կենսաբանորեն ակտիվ արժեքավոր նյութերի պարունակության շնորհիվ կարող են կիրառվել նաև արդյունաբերության ոլորտներում (բնական ինսեկտիցիդների, ռեպելենտների արտադրություն):
6. Հետազոտության արդյունքների համաձայն կարող է մշակվել և առաջադրվել նորմատիվ տեխնիկական փաստաթղթի նախագիծ:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԹԵՄԱՅՈՎ ՀՐԱՏԱՐԱԿՎԱԾ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՑԱՆԿ

1. Shaboyan N.K., Tsaturyan A.O., Galstyan H.M., Chichoyan N.B. «Հայաստանում աճող դրախտաձառերից (*Cotinus coggygia* Scop) մթերված տերևների ֆիտոքիմիական վերլուծությունը (id: 92)», Հայաստանի 5-րդ միջազգային բժշկական համագումար «Հայաստան - Սփյուռք - Արցախ» Միաձուլում ի Փառս առողջության», «5-ՀԲԱՀ - 2019» Առողջապահական հիմնադրամ, Նյութերի ժողովածու, Երևան, 2019, հուլիսի 4-6, էջ 225:
2. Shaboyan N.K., Ghazaryan A.M., Chichoyan N.B. The analysis of chemical composition of Smoke trees leaves (*Cotinus coggygia scop.*), growing in Armenian flora by GC-MS method. 19th Congress of the European Section of the Internal Society of Toxinology. Toxicon. Volume 159, supplement 1, Book of abstracts, Yerevan 2019, p. 29.
3. Shaboyan N.K., Moghrovyan A.V., Dumanyan K.H., Ghukasyan N.H., Altunyan A.A., Arshakyan N.I., Ghazaryan A.M., Ulikhanyan G.R., Ginosyan A.L., Dadayan A.S., Chichoyan N.B. Phytochemical Analysis and Antioxidant Activity of *Cotinus Coggygia Scop.* from Armenian Flora. *Pharmacognosy Journal*, 2021; 13(4): 933-941.
4. Շաբոյան Ն.Կ., Ղազարյան Ա.Մ., Դումանյան Կ.Հ., Չիչոյան Ն.Բ. Երևանում և Կապանում հավաքված դրախտաձառերի (*Cotinus coggygiae Scop.*) տերևերի և ճյուղերի նախնական ստանդարտավորումը մանրադիտակային վերլուծության մեթոդով: Երևան, Հայաստանի բժշկագիտություն, 2021; LXI (1), էջ 76-86.
5. Shaboyan N.K., Poghosyan G.M., Dumanyan K.H., Chichoyan N.B. Study of the composition of essential oil and antimicrobial activity of essential oil and extracts of the Smoke tree leaves (*folia Coggygiae*) growing in Kapan. Ֆարմացիայի արդի վիճակը և զարգացման հեռանկարները II միջազգային գիտաժողովի թեզիսների ժողովածու, Երևան 2021, հոկտեմբերի 22-23, էջ 38:
6. Շաբոյան Ն.Կ. Հայաստանի տարբեր շրջաններից մթերված դրախտաձառերի (*Cotinus coggygia Scop.*) տերևների ամինաթթվային կազմի ուսումնասիրումը: Հայաստանի բժշկագիտություն: Երևան 2025, LXV(2), էջ 104-111
7. Արտոնագիր «Գլիկոզիդի ստացման եղանակ» N848Y, 01.11.2023թ.:

Наира Камоевна Шабоян

КОМПЛЕКСНОЕ ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СКУМПИИ КОЖЕВЕННОЙ (*COTINUS COGGYGRIA* SCOP.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ ВО ФЛОРЕ АРМЕНИИ

РЕЗЮМЕ

Лекарственные растения являются ценным источником химических соединений с различной структурой, что обуславливает растущий интерес к растительному сырью и растительным препаратам. Увеличение доли последних в общей номенклатуре лекарственных средств и одновременное ужесточение требований к их качеству диктуют новые подходы к стандартизации и анализу, а именно к поиску, открытию и созданию новых эффективных растительных препаратов.

С этой точки зрения заслуживают внимания некоторые виды растений флоры Армении, в частности, скумпия кожевенная (*Cotinus coggigria* Scop.), являющаяся перспективным сырьевым источником биологически активных соединений. Наличие достаточных сырьевых запасов в нашей республике предоставило возможность для комплексного фармакогностического изучения. В результате проведенных исследований выявлены морфологические и анатомические особенности листьев и молодых стеблей сырья, собранного с деревьев скумпии кожевенной, произрастающих в различных климатических условиях Армении. Результаты сравнительного анализа показали, что анатомические и отличительные особенности листьев, собранных с деревьев скумпии кожевенной, произрастающих в разных регионах Армении, существенно различаются в зависимости от климатических условий и могут служить ценным гистологическим индикатором для стандартизации растительного сырья семейства сумаховых (*Anacardiaceae*). Исследования содержания эфирных масел в растительном сырье и их состава методом ГХ-МС показали, что максимальное содержание эфирных масел наблюдается в растительном сырье, собранном из южной зоны республики (Капан). Установлено, что климатические условия существенно влияют на состав эфирных масел в растительном сырье: при этом в сырье, собранном в Капане и Ереване, преобладают сесквитерпены и их кислородные производные, а в сырье, собранном в Дилижане, – монотерпены и их кислородные производные. Последнее является важным показателем в процессе предварительной стандартизации растительного сырья с точки зрения классификации эфирных масел по признакам хемотипа. Определено и оценено общее количество экстрагируемых веществ и биологически активных веществ по периодам вегетации растений (доцветение, цветение, плодоношение), а по результатам анализа установлено, что содержание экстрагируемых веществ (флавоноидов и оксикоричных кислот) увеличивается в период плодоношения растения.

В зависимости от климатических условий произрастания растений определялось содержание полифенольных соединений в растительном сырье и

давалась оценка по свободным дубильным кислотам. Подтверждено, что последний преобладает в листьях, собранных в условиях влажного климата Дилижана. С помощью модифицированного метода осуществлено разделение и идентификация биологически активных веществ фенольной природы: в свежем сырье листьев дерева скумпии кожевенной идентифицирован фенольный гликозид арбутин (Rt -5,386) и разработаны предпосылки для его технологического выделения [Патент № 848Y]. Последнее, безусловно, может иметь научное и практическое значение в процессе стандартизации листьев дерева скумпии кожевенной по фенольному гликозиду арбутину, что является не только важным достижением с точки зрения возможного проявления фармакологических свойств растительного сырья, но и может сыграть серьезную роль в процессе стандартизации видов растений семейства Anacardiaceae.

Результаты исследования аминокислотного состава растительного сырья показали, что листья деревьев скумпии кожевенной, произрастающих в двух регионах Армении (Сюник, Араратская долина), за исключением Тавушского региона (1 незаменимая аминокислота), содержат 5 из 8 незаменимых аминокислот, имеющих исключительно важное значение для организма, что обязательно следует учитывать при рассмотрении технологических и биологических особенностей спиртовых экстрактов из последнего сырья и интерпретации возможных механизмов. В то же время результаты исследования подтвердили, что в отличие от 70%-ных извлечений заслуживают внимания 50%-ные спиртовые экстракты сырья, в которых в результате экстракции из растительных тканей проходят 5 незаменимых аминокислот, что обязательно необходимо учитывать в технологических процессах приготовления лекарственных форм. В результате изучения минерального состава дана оценка экологической безопасности деревьев скумпии кожевенной. Подтверждено, что растительное сырье (листья, ветки), собранное в разных регионах Армении (Дилижан, Капан, Ереван), является экологически чистым, поскольку содержание тяжелых металлов, особенно свинца и радионуклидов, не превышает предельно допустимых норм. Результаты исследования биологической активности сухих спиртовых экстрактов, полученных из сырья дерева скумпии кожевенной, показали, что сухие спиртовые экстракты из листьев скумпии кожевенной флоры Армении, проявляют выраженную антиоксидантную активность по сравнению с сухими спиртовыми экстрактами из стеблей. Таким образом, результаты комплексного фармакогностического изучения деревьев скумпии кожевенной, произрастающих во флоре Армении, являются ценным достижением в области изучения и стандартизации видов растений отечественной флоры и в полной мере исходят из идеи эффективности рационального использования природных ресурсов. По результатам исследований может быть разработан и предложен проект нормативно-технического документа.

Naira K. Shaboyan

**COMPREHENSIVE PHARMACOGNOSTIC STUDY AND EVALUATION OF
ANTIRADICAL ACTIVITY OF SMOKE TREES (COTINUS COGGYRIA
SCOP.) GROWING IN THE FLORA OF ARMENIA**

Summary

Medicinal plants are a valuable source of chemical molecules with various structures which causes a growing interest in plant raw materials and herbal preparations. The increase in the share of the latter in the general nomenclature of drugs and the simultaneous tightening of requirements for their quality dictate new approaches to standardization and analysis, namely, to the search, discovery and creation of new effective herbal preparations.

From this perspective, some species of plants in the flora of Armenia deserve great attention, particularly, the smoke tree (*Cotinus coggyria* Scop.), which is a promising raw material source of biologically active compounds. The presence of sufficient raw material reserves in our republic provides an opportunity for comprehensive pharmacognostic studies.

As a result of the conducted research, the morphological and anatomical characteristics of the leaves and young stems of raw materials collected from smoke trees growing in different climatic conditions of Armenia have been revealed. The results of the comparative analysis showed that the anatomical-differentiating characteristics of leaves collected from smoke trees growing in different regions of Armenia differ significantly according to the natural and climatic conditions and can serve as a valuable histological indicator for the standardization of plant raw materials of the trees of the sumac family (Anacardiaceae).

Studies of the content of essential oils and their composition in plant raw materials using the GC-MS method have shown that the highest content of essential oils is observed in plant raw materials collected from the southern zone of the republic (Kapan). It has been established that climatic conditions significantly affect the composition of essential oils in the plant raw materials: in raw materials collected in Kapan and Yerevan, sesquiterpenes and their oxygen derivatives predominate, whereas in raw materials collected in Dilijan, monoterpenes and their oxygen derivatives predominate.

The latter is an important indicator in the process of preliminary standardization of plant raw materials in terms of classification of essential oils according to their chemotype characteristics. The total amount of extractable and biologically active substances was determined and assessed by periods of plant vegetation (pre-flowering, flowering, fruiting). The results of the analysis showed that the content of extractable substances, flavonoids and oxyarchinolic acids increased during the fruiting period of the plant.

The content of polyphenolic compounds in the plant raw materials was determined and evaluated, depending on the climatic conditions of plant growth, in terms of free tannic acids. It was confirmed that the latter predominated in leaves harvested from the humid climatic conditions of Dilijan. A modified method was used for the separation and to identification of biologically active substances of phenolic nature: the phenolic glycoside arbutin (Rt -5.386) was identified in fresh raw materials of the leaves of the smoke tree and the prerequisites for its technological isolation were developed [Patent No. 848Y].

The above-mentioned, definitely, can have a scientific and practical significance in the process of standardization of smoke tree leaves for the phenolic glycoside arbutin, which is not only an important achievement in terms of the possible manifestation of the pharmacological properties of the plant raw materials, but can also play a serious role in the process of standardization of plant species of the Anacardiaceae family.

The results of the study of the amino acid composition of the plant raw materials showed that the leaves of the smoke tree growing in two regions of Armenia (Syunik, Ararat Valley), with the exception of the Tavush region (1 essential amino acid), contain 5 of the 8 essential amino acids that are extremely important for the organism, which must be taken into account when considering the technological and biological characteristics of alcohol extracts from the latter raw materials and interpreting possible mechanisms.

At the same time, the results of the study confirmed that, unlike 70% extracts, 50% alcohol extracts of the plant raw materials were noteworthy, in which 5 of essential amino acids pass through the extraction process from plant tissues, which must definitely be taken into account in the technological processes of preparing dosage forms. As a result of studying the mineral composition of raw material, the ecological safety of smoke trees was assessed.

It has been confirmed that the plant materials (leaves, branches) collected from different regions of Armenia (Dilijan, Kapan, Yerevan) are environmentally safe, since the content of heavy metals, especially lead and radionuclides, does not exceed the maximum permissible levels. The results of the study of the biological activity of dry alcohol extracts obtained from the raw material of the smoke tree showed that dry alcohol extracts from the leaves of the Armenian flora smoke tree exhibit pronounced antioxidant activity compared to dry alcohol extracts obtained from the stems of it.

Thus, the results of the complex pharmacognostic study of trees of the Anacardiaceae family growing in the flora of Armenia are a valuable achievement in the aspect of studying and standardizing plant species of the domestic flora, and are entirely derived from the idea of the efficiency of rational use of natural resources. Based on the results of the research, a draft normative and technical document can be developed and proposed.

