

ՀՏԴ 665.52.011

Քիմիա

ԵԹԵՐԱՅՈՒՂԵՐԻ ՍՏԱՅՈՒՄԸ ԱՐՑԱՆՈՒՄ ԱՃՈՂ ՍՈՃԻ ՍՈՎՈՐԱԿԱՆԻՑ**Ա. Ավետիսյան, Ն. Սարուխանյան**

*Ներկա աշխատանքում հետազոտվել են Արցախի տարածքում աճող սոճի սովորականի (*Pinus silvestris* L.) թարմ ասեղնատերևներից ու խնժից ստացվող եթերայուղերի քանակական պարունակությունները և որոշ որակական ցուցանիշներ: Բացահայտվել է, որ սոճի սովորականը կարող է հումք հանդիսանալ արժեքավոր եթերայուղերի ստացման համար:*

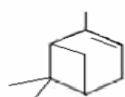
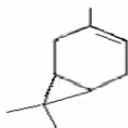
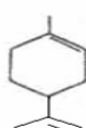
Եթերայուղերի ստացման համար պիտանի բազմաթիվ արժեքավոր բույսեր են աճում Արցախի տարածքում, որոնք դեռևս բավարար ուսումնասիրված չեն և քիչ են օգտագործվում: Արցախում աճող եթերայուղատու բույսերից է սոճի սովորականը (*Pinus silvestris* L.): Նրանից ստանում են բուրավետ եթերայուղ, բենկնի եթերայուղ (բենկնայուղ) և բենկնախնժ:

Եթերայուղը ստանում են սոճի սովորականի կանաչ զանգվածից: Եթերայուղի հիմնական արտադրողներ են Գերմանիան, Ռուսաստանը և Ուկրաինան: Եթերայուղի գինը միջազգային շուկայում կազմում է 15մլ-ը 23.50\$ (մանրածախ), 14.50\$ (մեծածախ): 1կգ եթերայուղի ստացման համար անհրաժեշտ է մինչև 500կգ թարմ փշատերև: Բենկնայուղը ստանում են սոճի սովորականի խնժից: Խնժը գոյանում է բենկնից (տերպենոիդներ-Terebinthina): Տերպենոիդը տիպիկ բալզամ է՝ խնժի (բենկնախնժի) լուծույթը եթերայուղում (բենկնայուղում): Ծորելով ծառի բնական վնասվածքներից՝ այն լցնում է ցողունի վրայի ճեղքերը և վերքերը: Եթերայուղի ցնդելուց հետո բենկնը խտանում է՝ փոխարկվելով դեղին գույնի պինդ կտորների: Արդյունաբերական մասշտաբներով տերպենոիդը ստանում են ծառի կեղևի վրա որոշակի ձևի կտրվածքներ անելով: Կախված կլիմայական և այլ պայմաններից, ծառը կարող է տալ 0.5-ից մինչև 1կգ տերպենոիդ: Կտրվածքի ենթարկում են հատման ենթակա ծառերը 15 տարի շարունակ: Հատելուց 2 տարի առաջ թույլատրում են հերձատման (կտրվածքների) ինտենսիվ մեթոդներ¹:

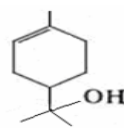
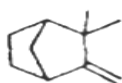
Եթերայուղերի քիմիական կազմը: Սոճի սովորականի եթերայուղի կազմի մեջ մտնում են 50-ից ավելի միացություններ, որոնցից մոնոտերպենային ածխաջրածինները կազմում են 50-90%: Եթերայուղի հիմնական բաղադրիչներն են α -պինենը, Δ^3 -կարենը, լիմոնենը, կադինենը, β -պինենը, միրցենը, կամֆենը, տերպինոլենը, կարիոֆիլլենը: Եթերայուղում պարունակվում են նաև պ-ցիմեն, α -տերպինոլ, սիլվեստրեն, բորնիլացետատ, գինոլ, գիտրալ, խամագուլեն, ֆելլանդրեն և այլ միացություններ:

¹<http://womanprice.ru/s/z1pl?neways.>; <http://fortunita.info/aroma/sosna.htm>; <http://www.dim.dem.ru/home.htm?menu=s&mode=efir&id=8>; <http://www.ximik.ru/encyklopedia>.

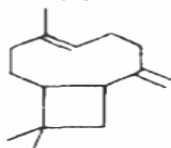
Բևեկնայուղի կազմի մեջ մտնում են բազմաթիվ միացություններ, որոնցից հիմնական բաղադրիչներ են α -պինենը, Δ^3 -կարենը, (R,S)-դիպենտենը, տերպինոլենը և այլն^{1,2,3}:

 α -պինեն Δ^3 -կարեն

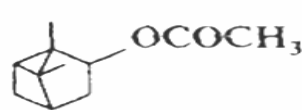
(R,S)-դիպենտեն

 α -տերպոլենոլ

լիամ ֆեն



կարբիաֆիլեն



բորնիլազետատ

Եթերայուղերի կիրառումը: Սոճու եթերայուղի խեժային, թարմացնող բույրը առույգացնում է, օգնում կենտրոնանալ: Այն թարմացնում է գլուխը մտավոր գերհոգնածության ժամանակ, մեծացնում է աշխատունակությունը: Եթերայուղը ուժեղացնում է կամքը, հանգստություն տալիս: Սոճու եթերայուղն օժտված է խորխաբեր, արյունահոսությունը դադարեցնող և հակաբորբային, հակաօքսիդանտ, հակավիրուսային, մանրէասպան, ապաքինող, հակառևմատիկ, ցավազրկող, միզամուղ ազդեցություններով: Այն խթանում է արյան շրջանառությունը և տաքացնում՝ հոդերի ու ողնաշարի բորբոքումների դեպքում: Սոճու եթերայուղը ամրացնում և պաշտպանում է մազերը կլիմայական ազդեցություններից: Եթերայուղը մտնում է մի շարք պրեպարատների բաղադրության մեջ, որոնք օգտագործվում են նրկամաների հիվանդությունների բուժման համար: Եթերայուղում պարունակվող պինենը հումք է հանդիսանում ռացեմատային քափուրի կիսասինթետիկ համար: Արոմաթերապիայում լայնորեն օգտագործում են սոճի սովորականի եթերայուղը հատկապես շնչառական օրգանների հիվանդությունների՝ գրիպի, բրոնխիտի, ասթմայի, պնևմոնիայի, թոքային պալարալստի, մրսածության և հազի ժամանակ՝ ինհալյացիաների տեսքով: Եթերայուղի բույրը մաքրում և մանրէազերծում է բնակարանների օդը: Այն օգտագործում են նաև որպես բուրմունք տվող նյութ՝ օճառի, ըմպելիքների, օճանելիքների արտադրության ժամանակ:

Եթերայուղը թունավոր չէ, չի առաջացնում գրգռում (նոսրացված վիճակում): Որոշ մարդկանց մոտ լինում են ավերգիկ ռեակցիաներ:

Բևեկնայուղը բժշկական պրակտիկայում կիրառվում է սպեղանիների բաղադրության մեջ, ունի մանրէասպան և վերքերը ապաքինող ազդեցություն: Այն օգտագործվում է արտաքին՝ քսուքներում,

¹ Государственная фармакопея СССР, X, 1968, с.491.

² З. Гауптман, Ю. Грефе, X. Ремане, Органическая химия, М. Химия, 1979, с.677-682.

³ С. А. Войткевич, Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии, М., Пищевая пром-сть, 1999, с.234.

լինիմենտներում, շփումներում, ցրտառական հիվանդությունների, հոդացավերի և մկանային ցավերի դեպքում, որպես տեղային զրգռող միջոց: Օգտագործվում է նաև ինհալյացիաների համար կոկորդի, վերին շնչառական ուղիների հիվանդությունների, հագի դեպքում: Բուեկնայուղը մտնում է մի շարք կոմպլեքս պրեպարատների կազմի մեջ, որոնք օգտագործվում են միզաքարային հիվանդությունների բուժման համար (Olimethinum, Enatihnum, Rovathinum և այլն): Բուեկնայուղը օգտագործվում է նաև քլորալիիդրատի և ռազեմատային քափուրի սինթեզման համար:

Բուեկնայուղի թորումից հետո մնում է բաց դեղնավուն կամ բաց շագանակագույն, բուեկնայուղի բնորոշ հոտով, դառը համով, փխրուն, ապակեման գանգված՝ սոճու խեժ կամ բուեկնախեժ (Colophonium):

Բուեկնախեժը օգտագործվում է լաքերի, պլաստմասսաների և այլ արտադրություններում: Բժշկության մեջ այն կիրառում են սպեղանիների արտադրությունում: Բուեկնախեժը մտնում է կլեոլի բաղադրության մեջ^{1,2,3}:

Ներկա աշխատանքում ուսումնասիրվել են մեր հանրապետության տարածքում աճող սոճի սովորականի եթերայուղերի քանակական և որակական ցուցանիշները:

Փորձնական մաս

Եթերայուղերի քանակական պարունակության որոշումը: Եթերայուղի քանակական պարունակությունը սոճի սովորականի ասեղնատերևներում որոշել ենք ջրային գոլորշիներով թորմամբ՝ Գինգերոպի եղանակով⁴: Նույն մեթոդով որոշել ենք բուեկնայուղի քանակական պարունակությունը սոճի սովորականի չոր խեժում:

Եթերայուղերի որոշ որակական տվյալների հետազոտում: Եթերայուղերի որակական հետազոտման համար ջրային գոլորշիներով թորմամբ (4-6 ժամ տևողությամբ)^{5,6,7}, սոճի սովորականի համապատասխան հումքից անջատել ենք եթերայուղերի որոշակի քանակություն: Այս եղանակը եթերայուղերի ստացման ամենատարածված եղանակն է: Մեթոդի էությունը կայանում է նրանում, որ եթերայուղային հումքը ջրային գոլորշիներով մշակման ժամանակ եթերայուղի բաղադրիչները անցնում են գոլորշի վիճակի և խառնվում ջրային գոլորշիների հետ, իսկ այնուհետև կոնդենսանում ու բաժանվում ջրից: Ջրային գոլորշիներով թորման մեթոդի առանձնահատկություններն են՝ պարզությունը, պրոցեսի բավականին ցածր ջերմաստիճանը, հրդեհանվտանգությունը, բարձր արտադրողականությունը:

¹ Ладынина Е. А., Морозова П. С. Фитотерапия. Л. Медицина, 1990, 304с.

² Л. В. Ревазова, Курс лекций по фармакогнозии, Е, 2004, с. 70-73.

³ Солдатченко С. С., Кашенко Г. Ф., Пндаев А. В., Гладун М. И., Дыхнова Т. В. Эфирные масла-аромат здоровья. С. Таврида, 2003, с. 136.

⁴ Государственная фармакопоя СССР, X, 1968, с.816-817.

⁵ Сидоров И. И., Турышева Н. А., Фалеева Л. П., Ясюкевич Е. И. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ, М., Легкая и пищевая пром-сть, 1984, 368с.

⁶ Ավետիսյան Ա. Է., Եթերայուղերի ստացումը ջրային գոլորշիներով թորման եղանակով, «Արդհ գիտական տեղեկագիր», 2008, 1(17), էջ 47-50:

⁷ Чуешов В. И. и др., Промышленная технология лекарств, Т.2, X. МТК-Книга, 2002, 716с.

Ուսումնասիրել ենք անջատված եթերայուղերի օրգանոլեպտիկ հատկությունները և արտաքին ֆիզիկական հատկանիշները՝ տեսքը, գույնը, թափանցիկությունը, հոտը և համը: Ստուգել ենք եթերայուղերի լուծելիությունը օրգանական լուծիչներում: Եթերայուղերը փորձարկել ենք ըստ տարբեր խառնուկների առկայության: Չափել ենք ստացած եթերայուղի խտությունը 0.001 ճշտությամբ, պիկնոմետրով, իսկ բևեկնայուղի խտությունը՝ արեոմետրով 20°C ջերմաստիճանում, համապատասխան մեթոդիկաների համաձայն: Որոշել ենք եթերայուղի թթվային թիվը: Բեկման գործակիցը չափել ենք ռեֆրակտոմետրով (ՌՔՓ-22 СССР): Որոշել ենք բևեկնայուղի եռման ջերմաստիճանը և մինչև 170°C թորվածքի ծավալը: Բոլոր փորձարկումները կատարել ենք պետական ֆարմակոպեայի համապատասխան հոդվածների պահանջներին համաձայն ¹:

Արդյունքների ամփոփում

Կատարված փորձարկումների արդյունքում պարզվել է, որ սոճու ասեղնատերևներում պարունակվում է մոտավորապես 0.7մլ/գ.% եթերայուղ, իսկ բևեկնայուղի պարունակությունը սոճու չոր խնժում կազմում է մոտավորապես 4 մլ/գ.%:

Եթերայուղի որակական հետազոտման արդյունքում պարզվել է, որ մեր կողմից անջատված եթերայուղը թափանցիկ, թույլ դեղնականաչավուն, յուղանման հեղուկ է, ունի սոճու բնորոշ դուրեկան հոտ և թույլ սառնեցնող, կծու, յուղային համ: Բևեկնայուղը թափանցիկ, շատ բաց կանաչավուն երանգով, բնորոշ հոտով և սառնեցնող, կծու համով յուղային հեղուկ է:

Սոճու եթերայուղը լուծվում է 70%-ոց էթանոլում 1:4 հարաբերակցությամբ: Բևեկնայուղը գործնականորեն չի լուծվում ջրում, լուծվում է սպիրտում, բոլոր հարաբերակցություններով խառնվում է եթերի, քլորաֆորմի, պետրոլեյնի եթերի և ճարպայուղերի հետ:

Եթերայուղի նմուշում բացակայում են սպիրտի, ճարպային և հանքային յուղերի խառնուկները: Բևեկնայուղում բացակայում են ալդեհիդների, ճարպայուղերի և խնժերի խառնուկները:

Սոճի սովորականի եթերայուղի և բևեկնայուղի խտությունները 20°C ջերմաստիճանում կազմել են համապատասխանաբար 0.8722գ/սմ³ և 0.857գ/սմ³:

Նույն ջերմաստիճանում եթերայուղի թթվային թիվը կազմել է 0.89մգ:

Եթերայուղի բեկման գործակիցի արժեքը 20°C ջերմաստիճանում կազմել է 1.442-1.456, իսկ բևեկնայուղինը՝ 1.472:

Բևեկնայուղի եռման ջերմաստիճանը 156 °C է, իսկ մինչև 170°C թորվածքի ծավալը՝ 93%:

Խնժից բևեկնայուղը անջատելուց հետո ստացել ենք բաց դեղնաշագանակագույն, փխրուն, ապակեման գանգված՝ սոճու խնժ կամ բևեկնախնժ (Colophonium): Այն ունի բևեկնայուղի բնորոշ հոտ և դառը համ:

¹ Государственная фармакопея СССР, X, 1968, с.481-818.

Փորձարկումների արդյունքում ստացված տվյալները վկայում են այն մասին, որ Արցախում աճող սոճի սովորականը կարող է հումք հանդիսանալ արժեքավոր բուրավետ եթերայուղի, բենկնայուղի և բենկնախնժի ստացման համար, քանի որ դրանք պարունակվում են բավարար քանակություններով և բարձր որակական չափանիշներով՝ արտադրական մասշտաբներով օգտագործելու համար:

Получение эфирных масел из сосны, произрастающей на территории Арцаха
А. Аветисян, Н. Саруханян

Резюме

В данной работе были исследованы количественные содержания и некоторые качественные показатели эфирных масел полученные из свежей хвой и живицы сосны обыкновенной (*Pinus silvestris L.*), произрастающей на территории Арцаха. Полученные результаты свидетельствуют о том, что сосна обыкновенная может служить хорошим сырьем для получения эфирного масла, скипидара, а так же канифоля.

Obtaining Essential Oils from Pine Ordinary Growing on the Territory of Artsakh
A. Avetisyan, N. Sarukhanyan

Resume

In this study there quantitative content and some quality parameters of essential oils obtained from fresh pine needles and pine resin (*Pinus silvestris L.*), growing in Artsakh were investigated. It was found that pine is a good raw material for production of essential oil of turpentine, as well as rosin.