

TƏBİƏT ELMLƏRİ

NATURAL SCIENCES

DOI: <https://www.doi.org/10.36719/2663-4619/75/133-138>

Elza Qüdrət qızı Orucova

Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
elzaqudretqizi@gmail.com

Lalə İslah qızı Rüstəмова

V.Y. Axundov adına Elmi-Tədqiqat
Tibbi Profilaktika İnstitutu
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
lala.rustamova.1967@mail.ru

Adilə Novruz qızı Ələsgərova

AMEA Botanika İnstitutu
biologiya elmlər doktoru
adelyaaleskerova@mail.ru

Gülnarə Aydın qızı Kərimova

Azərbaycan Tibb Universiteti
assistent
gulnara948@gmail.com

Fəridə Hafiz qızı Heydərova

V.Y.Axundov adına Elmi-Tədqiqat
Tibbi Profilaktika İnstitutu
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
fheyderova@inbox.ru

ARTEMISIA CİNSİNDƏN OLAN YOVŞAN NÖVÜNDƏN ALINAN EFİR YAĞININ ANTİVİRUS FƏALLIĞININ EKSPERİMENTAL MODEL DƏ TƏDQIQI

Xülasə

Kəskin respirator virus infeksiyalarında terapevtik məqsədlər üçün bitki mənşəli yeni dərman vasitələrinin aparılması eksperimental təbabətin əsas istiqamətlərindən biridir.

Bu tədqiqatın məqsədi eksperimental modeldə Artemisia L. efir yağının antiviral fəaliyyətini öyrənməkdir. Bu məqsədlə immunxromatoqrafiya üsulu ilə kəskin respirator infeksiya şübhəsi olan 202 xəstənin burun və burun-udlağın yaxmalarında bəzi respirator viruslar aşkar edilib. Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, 2018-2019-cu illərdə Bakı şəhərində kəskin respirator virus infeksiyalarının törədicilərinin etioloji strukturlarında qopma tezliyindən asılı olaraq respirator sinsisial virus və respirator adenovirus üstünlük təşkil etmişdir (2,3%). Artemisia İssayevi Rzazade efir yağının antiviral aktivliyi 50-75%, Malabalia efir yağının antiviral aktivliyi təxminən 25% təşkil edir.

Açar sözlər: kəskin respirator virus infeksiyaları, Artemisia L., Yovşan cinsi, Artemisia issayevi Rzazade, efir yağı, antivirus fəallıq, in vitro, immunxromatoqrafiya

Elza Gudrat Orujova
Lala İslah Rustamova
Adila Novruz Alasgarova
Gulnara Aydın Karimova
Farida Hafiz Heydarova

To study of antiviral activity of artemisia L. etheric oil in experimental model

Summary

The carrying out the new drug means of plant origin for terapeutical purpose in acute respiratory viral infections is an detual direction of experimental medicine.

The aim of present investigation is to study of antiviral activity of Artemisia L. etheric oil in experimental model. For this purpose the nasal and nasopharyngeal smears of 202 patiens with suspicion for acute respiratory infection have been observed for some respiratory viruses by using the immunchromatography method.

The results of investigations showses that in the etiological structures of agents of acute respiratory viral infections in Baku city during 2018-2019 years from depending of appedring frequency the respiratory sinsitsial virus and respiratory adenovirus have been dominate (2,3%). The antivirul activity of Artemicia issayevi Rzazade etheric oil was 50-75%, the antiviral activity of Malabalia etheric oil consist about 25%.

Key words: *the acute respiratory viral infections, Artemisia L., Artemisia issayevi Rzazade, etheric oil, antiviral activity, in vitro, immunochromatography*

Giriş

Müasir infektologiyanın qayəsi əhalinin infeksiyon xəstəliklər strukturunda bakterial infeksiyaların xüsusi çəkisinin azalması və əsas rolun yuxarı tənəffüs yollarının virus infeksiyalarına məxsus olmasıdır. Məlum oldu ki kimi kəskin respirator xəstəliklər və ya kəskin respirator infeksiyalar (KRX/KRİ) tənəffüs yollarının kəskin infeksiyon-iltihabi xəstəliklər qrupu olub, böyük saylı müxtəlif etioloji agentləri özündə birləşdirən ümumi termindir. KRX / KRİ strukturunda isə qrip və digər kəskin respirator virus infeksiyaları (KRVİ) bütün infeksiyon patologiyanın 90-95%-ni şərtləndirir (1-5).

Ona görə də mövcud olan viruslar arasında yoluxma yolunun asanlıığı, virusun yüksək dəyişkənliyi, törətdiyi xəstəliklərin sayı, ölüm nəticələrinə görə KRVİ törədiciləri lider mövqe tutur. Bu baxımdan respirator infeksiyaların arasında xəstələnməyə görə qrip və digər kəskin KRVİ (200-yə yaxın respirator virususlar, o cümlədən, 3 tip qrip virusları, 4 tip paraqrip virusları, 60 tip adenoviruslar, 100 tip rinoviruslar, 3 tip reoviruslar, 2 tip respirator-sinsitial viruslar, 6 tip koronaviruslar) ən geniş yayılmış hesab olunurlar (6-9)

Respirator infeksiyaların müalicə problemi və praktik səhiyyə üçün hələ də aktual qalmaqda davam etməklə xüsusi diqqət mərkəzindədir. Belə ki, bu günə qədər maksimal radikal effekti tam təmin edən virulid dərman vasitələri yoxdur. KRVİ-in polietoloji xüsusiyyətləri etioloji müalicəni çətinləşdirdiyinə görə həkimlər KRVİ-li xəstələrin müalicəsi üçün seçim preparatı problemi ilə qarşılaşırlar (1-3). Bu səbəblərdən KRVİ-in kompleks müalicəsində yeni antivirus xassəli etiotrop müalicə vasitələrinin axtarışına, işlənilib hazırlanmasına böyük zərurət yaranır..

Məlum olduğu kimi, dərman bitkiləri ailəsinə daxil olan Yovşan cinsinin (*Artemisia L.*) müxtəlif növləri faydalı xassələrə malik olub, bioloji aktiv maddələrlə, əsasən də efir yağı ilə zəngindir. Məhz bu bitkinin efir yağı ilə zənginliyi sayəsində onun geniş spektrli antimikrob fəallığa malik olması barəsində müəyyən elmi məlumatlar vardır. Belə ki, çoxsaylı tədqiqatçılar tərəfindən Yovşanın bəzi növlərindən alınan efir yağlarının həm xalq təbabətində, həm də elmi təbabətdə antibakterial, antiparazitar, antivirus-, xora əleyhinə, spazmalitik, yarasəğaldıcı, fungusid və s. təsirli vasitə kimi istifadə edilməsi sübuta yetirilmişdir. (10-14)

Qeyd etmək vacibdir ki, AMEA-nın Botanika İnstitutu və V.Y.Axundov ad. ETTPİ-nin birgə əməkdaşlığı ilə Azərbaycan florasında yayılan Yovşan cinsi növlərinin tibbi əhəmiyyətinə dair elmi araşdırmalar aparılmışdır. Belə ki, ilk dəfə olaraq Azərbaycanda *Artemisia* cinsinin bəzi Yovşan növlərindən alınan efir yağlarının durulaşdırılmış sulu məhlulundan enterovirus infeksiyalarının

törədiciilərindən biri olan Koksaki A18 virusuna qarşı böğaz şiçanlarının dəri-əzələ toxumalarından alınmış ilkin hüceyrə kulturasına təsiri öyrənilmiş və nəticədə nəzərə çarpan sitopatik effekt alınmışdır (12).

Hərçənd ki, yuxarıda qeyd edilən tədqiqatlar profilaktik effekt almaq üçün sırf eksperimental istiqamətdə aparılmışdır. Lakin Azərbaycan florasında geniş yayılan bu bitkinin *Artemisia issayevii Rzazade* növünün efir yağının bəzi respirator viruslara qarşı antivirus təsiri klinik-eksperimental istiqamətdə tədqiq edilməmişdir (15-16).

Həmçinin qeyd etməyə dəyər ki, vətən tədqiqatçıları tərəfindən Azərbaycanda inkişaf edərək artan, bu səbəbdən endemik sayılan bu növ yovşanın efir yağının xromato-mass-spektrometriya üsulunun tətbiq edilməsi yolu ilə ilk dəfə kimyəvi və ya komponent tərkibi öyrənilmişdir. Nəticədə sözügedən bu növ Yovşanın efir yağında 37 komponent aşkar edilmiş və efir yağının komponentlərinin kəmiyyət və keyfiyyət tərkibinin əsasında bəlli olmuşdur ki, onlar arasında dominantlıq təşkil edərək əsas təsiredici maddə sayılan kamfora və sineoldur ki, bunlar da müvafiq olaraq faiz etibarlı ilə 37,21% və 31,72% təşkil etmişdir (17-19).

Tədqiqatın məqsədi. İlkin mərhələ olaraq hazırda aparılan elmi-tədqiqat işinin əsas məqsədi *in ovo* şəraitdə kultivasiya edilmiş KRVİ-in bəzi nümayəndələrinin törədiciyə, xüsusilə B tip qrip virusuna, respirator adenoviruslara, respirator-sinsial viruslara qarşı antivirus təsirinin eksperimental modeldə *in vitro* öyrənilməsindən ibarətdir. Növbəti mərhələlərdə isə qarşıya qoyulan məqsəd Yovşanın efir yağının qeyd olunan respirator viruslara *in vitro* şəraitdə sitopatik təsir göstərməklə antivirus xassəsi müəyyən edildikdən sonra Yovşan cinsinin (*Artemisia L.*) *Artemisia issayevii Rzazade* növündən alınmış efir yağının və onun sulu ekstraktlarının dərman xüsusiyyətlərini tədqiq etmək və bununla onun klinik effektini aşkara çıxarmaq nəzərdə tutulmuşdur.

Tədqiqatın istiqamətlərindən biri də Bakı şəhərində 2018-2019-cu illərdə KRVİ-in törədici-lərinin etioloji strukturunun müəyyən edilməsi olmuşdur. Eyni zamanda yuxarıda qeyd olunan Yovşan növünün efir yağının virulid təsiri digər bitki timsalında, o cümlədən *Malabalia*-nın efir yağının virulid təsiri ilə müqayisəli tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat nəticələrinin statistik işlənməsi Biostatistika üsullarından istifadə edilməklə həyata keçirilmişdir (STATİSTİKA 6,0).

Elmi-tədqiqat işi KRVİ-in törədiciyə qarşı Yovşan cinsinin bəzi növlərindən alınan efir yağının virulid təsirinin öyrənilməsi məqsədi ilə V.Y.Axundov adına ETTPİ-nin müvafiq laboratoriyaları ilə (Qrip və digər KRVİ laboratoriyaları) Azərbaycan Tibb Universitetinin yoluxucu xəstəliklər kafedrası arasında birgə elmi-tədqiqatların aparılması haqqında müqaviləyə əsasən icra edilir .

Material və metodlar. Klinik müayinələrdə etioloji (nozoloji) diaqnozun qoyulması üçün müasir ekspres seroimmunoloji (əsasən immunxromatoqrafiya) kimi spesifik laborator müayinə üsuluna müraciət edilmişdir. Eksperiməndə isə 10-11 günlük toyuq embrionları və onların fibroblastlarından hazırlanmış ilkin hüceyrə kulturasından istifadə edilməklə ümumqəbul edilmiş metodik rəhbərliklər əsasında virusoloji üsullar tətbiq olunmuşdur (20-21).

Tədqiqat obyektini “Kəskin respirator xəstəliklər və ya kəskin respirator infeksiyalar” diaqnozu ilə müayinəyə cəlb edilmiş 202 nəfər yetkin yaşlı pasient təşkil etmişdir. Bu pasientlərin içərisində immunxromatoqrafiya üsulu ilə KRVİ-in törədiciyərinin sırasında B tip qrip virusu, II tip paraqrip virusları, respirator adenoviruslar və respirator-sinsial virusların antigeninə görə xəstələrdən götürülmüş klinik nümunələr, o cümlədən nazal (burun), nazofaringeal (burun-udlaq) yaxmaları, həmçinin adenovirus infeksiyasında əlavə olaraq göz möhtəviyyəti də etioloji tədqiq edilmişdir.

Alınan nəticələr və onların müzakirəsi. Respirator virusların aşkar edildiyi KRVİ-li xəstələrin nazal, nazofaringeal yaxmalarında və göz möhtəviyyatında ümumi hesabla B tip qrip virus antigeni - 1,7%, II tip paraqrip virus antigeni - 2,1% respirator adenovirus antigeni - 3,3% və respirator-sinsial virus antigeni - 2,3% təsadüfdə aşkar edilmişdir. Əvvəlcə respirator viruslar *in ovo* şəraitdə kultivasiya olunmuş, yəni 10-11 günlük toyuq embrionunun fibroblastlarından alınmış ilkin hüceyrə kulturasında aşkar edilmişdir. Bundan sonra isə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının (AMEA) Botanika İnstitutu tərəfindən təqdim edilmiş Yovşan cinsindən alınmış efir yağının KRVİ törədiciyə qarşı antivirus aktivliyi tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə Yovşanın efir yağının

müxtəlif nisbətdə (10^{-1} – 10^{-5}) durulaşdırılmış sulu məhlulu ilə yoluxdurulmuş ilkin hüceyrə kulturasında təsiri öyrənilmişdir.

*Artemisia issayevii*Rzazade növündən alınan efir yağlarının durulaşdırılmış sulu məhlulundan toyuq embrionu fibroblastlarından alınmış ilkin hüceyrə kulturasına təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, efir yağının təsiri durulaşma dərəcəsi və ya nisbətindən və ekspozisiya müddətindən asılı olmuşdur. Bu zaman efir yağının təsiri müxtəlif ekspozisiya müddətində (10 – 60 dəq.) və müxtəlif durulaşmalarda (10^{-1} – 10^{-4}) öyrənilmişdir. Respirator viruslara qarşı minimal sitopatik təsir 30 dəqiqəlik ekspozisiyada müşahidə olunmağa başlamış və maksimal təsir isə 60 dəqiqədən sonra baş vermişdir.

Eyni zamanda məlum olmuşdur ki, Yovşanın efir yağının 10^{-1} – 10^{-3} durulaşması zamanı antivirus fəallıq nəzərə çarpmamış, daha artıq durulaşmasında (10^{-4} – 10^{-5}) respirator viruslara qarşı antivirus fəallıq qeyd edilsə də, 10^{-5} durulaşması isə 10^{-4} – ə nisbətən zəif təsir göstərmişdir. Lakin efir yağının sulu ekstraktının yalnız 10^{-4} durulaşması respirator viruslara qarşı effektiv təsir etmişdir. Belə ki, respirator virusların patogenlik dərəcəsinə uyğun olaraq Yovşanın bu növündən alınan efir yağı toyuq embrionunun fibroblastlarından hazırlanmış ilkin hüceyrə kulturasında virusların əmələ gətirdiyi sitopatik təsirin qarşısını 50-75 % almışdır. Bu respirator patogenlərin virulentlik xassələri, yəni xəstəlik törətmə dərəcəsi efir yağının təsirindən sonra nəzərə çarpacaq dərəcədə zəifləmişdir.

Beləliklə, aparılan tədqiqat nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, respirator patogenlərin ilkin hüceyrə kulturasında törətdiyi sitopatik təsir 50-75% arasında tərəddüd etmişdir (Cədv. 1).

Cədvəl 1

	Nativ	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}
Respirator viruslar						
Paraqrip	–	–	–	–	50%	25%
Respirator- sinsitial viruslar	–	–	–	–	50%	25%
Respirator adenoviruslar	–	–	–	–	75%	25%
B tip qrip virusu	–	–	–	–	50%	25%

Yovşanın *A. issayevii*Rzazade növünün efir yağının antivirus fəallığı

Yovşanın efir yağının antivirus fəallığının effektivliyi müqayisəli şəkildə yenə də AMEA-nın Botanika İnstitutu tərəfindən təqdim edilmiş *Malabalia* bitkisinin efir yağı ilə respirator adenoviruslar nümunəsində öyrənilimidir. Belə ki, Yovşanın efir yağının antivirus fəallığı ilə müqayisədə *Malabalia* - dan alınan efir yağının sulu ekstraktı ilə aparılan təcrübə göstərdi ki, onun sitopatik təsiri, yəni bütövlükdə antivirus fəallığı 10^{-3} durulaşmasında 25% olmaqla məhdudlaşmışdır. Tədqiqatın nəticələri 2 sayılı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 2

Malabalia-nın efir yağının sulu ekstraktının respirator adenoviruslara təsirinin nəticələri

Efir yağı	Nativ	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
Malabaliya (sulu ekstrakt)	–	–	–	25%

Eyni zamanda 2018-2019-cu illərdə Bakı şəhərinin müxtəlif poliklinikaları və 1saylı Klinik Tibbi Mərkəzin yoluxucu xəstəliklər şöələrində, xüsusən “Tənəffüs infeksiyaları” şöbəsində hospitalizə olunmuş xəstələrdən KRVİ-lərə şübhəyə görə müayinəyə cəlb edilmiş 132 yetkin yaşlı pasientlər arasında aşkar olunan respirator virusların etioloji strukturunun öyrənilməsi nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, respirator virusların arasında ən çox respirator-sinsitial viruslar (2,3%) və respirator adenoviruslar (2,3%) üstünlük təşkil etmişdir.

Bəzi respirator virusların müxtəlif yaş qruplarında aşkar olunma tezliyinin təhlili göstərdi ki, respirator-sinsitial viruslar yalnız 30-39 yaş qrupunda (7,1%), respirator adenoviruslar 30-39 yaş

qrupunda (2,4 %) və 40-49 yaş qrupunda isə (4,4 %) qeydə alınmışdır. Qeyd olunan nəticələr 3 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3

2018-2019-cu illərdə Bakı şəhərində yetkin yaşlı pasientlərdə bəzi respirator virusların aşkar olunma tezliyi

Yaş qrupu	Müayinə olunmuşlar	Respirator-sinsitial viruslar	Respirator adenoviruslar
30 yaşa qədər	28	–	–
30-39 yaş	42	3 (7,1%)	1 (2,4%)
40-49 yaş	45	–	2 (4,4%)
50 yaşdan yuxarı	17	–	–
Cəmi:	132	3 (2,3%)	3 (2,3 %)

Yekun. Bütövlükdə, yekun olaraq alınan ilkin nəticələr onu göstərdi ki, eksperimental *in vitro* şəraitdə sitopatik təsir göstərərək, Yovşanın *Artemisia issayevi Rzazade* növünün efir yağının sulu ekstraktının antivirus fəallığının müəyyən edilməsi onun respirator virus infeksiyalarının bir sıra agentlərinə qarşı etiotrop təsirli vasitə kimi nəzərə çarpan əhəmiyyət kəsb etdiyini bir daha təsdiq etmişdir. Eyni zamanda bu tədqiqatın sonrakı mərhələsində KRVİ-li xəstələrdə fitoterapevtik vasitə olaraq efir yağı ilə zəngin dərman bitkisi kimi klinik effektinin, terapevtik səmərəsinin öyrənilməsinə əsas yaradaraq yeni virulid təsirli müalicə vasitəsi kimi səhiyyə təcrübəsində həm müalicə, həm də profilaktik vasitəsi kimi istifadə olunması tövsiyə oluna bilər. Həmçinin, yeni antivirus xassəli etiotrop vasitənin səmərəli müalicə üsulu kimi xəstələrdə tətbiqi ilə KRVİ-in məqsədyönlü kompleks müalicəsinə dair elmi əsaslandırılmış yeni metodik yanaşmanın işlənib hazırlanmasında elmi-təcrübi zəmin yaradacaqdır.

Nəticələr: Beləliklə, aparılan tədqiqat nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, bəzi respirator patogenlərin hüceyrə kulturasında törətdiyi sitopatik təsir ekspozisiya müddətindən və durulaşma dərəcəsindən asılı olaraq əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmişdir.

1) Yovşanın cinsinin *Artemisia issayeviiRzazade* növündən alınmış efir yağının *in vitro* eksperimental modeldə anrivirus fəallığı 50-75% arasında olmuşdur.

2) *Malabalia* bitkisindən alınan efir yağının *in vitro* eksperimentdə antivirus fəallığı Yovşanın efir yağı ilə müqayisədə 25 % təşkil etmişdir.

3) 2018-2019-cu illərdə Bakı şəhərində yetkin yaşlı pasientlərdə respirator virusların etioloji strukturunun öyrənilməsi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, aşkar olunan respirator virusların arasında ən çox respirator-sinsitial viruslar və respirator adenoviruslar eyni dərəcədə dominantlıq təşkil etmişdir (uyğun olaraq 2,3% və 2,3%).

4) Yovşanın cinsinin *Artemisia issayeviiRzazade* növündən alınmış efir yağının virulid fəallığı *in vitro* eksperimentdə əsaslı elmi dəlillərlə sübuta yetirilməsi sayəsində xəstəliyin gedişinə və proqnozuna əhəmiyyətli dərəcədə təsir edə bilən bitkisəl mənşəli səmərəli, perspektiv etiotrop vasitə kimi KRVİ-li xəstələrdə klinik effektini aşkara çıxarmaq üçün sonradan tətbiqinin məqsədəuyğunluğuna imkan yaradacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Bulletin of the World Health Organization, 2020, March. Issue. 211, 22 p
2. Karetkina G.N. Influenza and SARS: treatment and prevention in the upcoming epidemic season 2015-2016. // Journal "Attending Doctor", 11/2015
3. Karetkina G.N. Influenza and SARS: problems of prevention and treatment // Infectious Diseases, 2015, No. 4, p. 25-34.
4. Shuvalova E.P., Belozero E.S., Beljajeva T.V., Zmushko E.I. // Infectious diseases, St. Petersburg: SpetsLit, 2015, 727 p.
5. Romancov M.G., Mel'nikova I.Ju., Sologub T.V. Antiviral agents for the treatment of influenza and SARS in children // Fundamental Research, 2012, No. 5-2, p. 338-341
6. Ershova A.K. An integrated approach to the treatment of acute respiratory viral diseases // RMJ No. 18, 2011, p. 1132.

7. Karetkina G.N. Influenza, Spaniard, ARVI ... / Modern journal of the outpatient doctor "Doctor". 2012, no. 12 p. 10-15.
8. Influenza: epidemiology, diagnosis, treatment, prevention / under. ed. O.I.Kiselev, L.M.Tsybalova, V.I.Pokrovsky. M.: Medical Information Agency, 2012, 496 p.
9. Zajceva O.V. Modern possibilities for the prevention and treatment of acute respiratory diseases. // Journal "Attending Doctor", 2012, p.10-12
10. Aleskerova A.N. Medical significance of biologically active compounds of the wormwood genus // National Academy of Sciences of Azerbaijan. Izvestiya Biological Sciences. 2009. V. 64, No. 1-2, p. 44-47.
11. Aleskerova A.N., İbragimova S.I., Serkerov S.B. i dr. Component composition of the essential oil of *Artemisia issayevii* Rzazade of the Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Azerbaijan // International scientific and production holding "Phytotherapy". -Karakanda, 2012. T. XXXII. With. 142-144.
12. Aleskerova A.N. Study of species of the genus *Artemisia* L. in the flora of Azerbaijan: Abstract of the thesis. diss. doctor. biologist. Sciences. Baku, 2014. 48s.
13. Aleskerova A.N., Sulejmanova S.F., Serkerov S.B. i dr. Component composition of *Artemisia issayevii* essential oil and its antimicrobial activity // Hygiene, epidemiology, immunobiology. Almaty, 2016. No. 2, p. 28-34
14. Ponomarenko L.P., Chingizova E.A. Component composition and antimicrobial action of the essential oil of the Far Eastern genera *Artemisia* (Asteraceae) St. Petersburg, Nauka // Plant Resources. 2014, Vol. 50, p. 145-151.
15. Aliev N.N., Asadova A.I., Aleskerova A.N., Rustamova L.I. i dr. Antiviral activity of *Artemisia issayevii* essential oil // Proceedings of the Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Azerbaijan. Baku, 2013.-T. XXXIII. pp.72-75.
16. Ələsgərova Ə.N., İsayeva Ş.Q., L.İ.Rüstəмова, E.Q.Orucova və b. Azərbaycan florasında yayılan *Artemisia* L. cinsi növlərinin tibbi əhəmiyyəti // V.Y.Axundov adına ETTPİ-nin əsərləri, X cild, Bakı, 2017, s. 89-91
17. Rustamova L.I., Aleskerova A.N., Orudzheva Je.G., Gejdarova E.I., Gadzhieva F.A., Mamedova G.G. Study of the virucidal effect of an aqueous extract of *Malabalia* on a receiver of respiratory adenovirus / Materials of the 12th All-Union Congress on Allergology and Immunology, June 19 - July 2, 2019, St. Petersburg, p.43
18. Orucova E.Q., L.İ.Rüstəмова, C.P.İsayev, R.R.Bəylərova. Yovşanın bəzi növlərindən alınan efir yağının respirator viruslara qarşı antivirus təsirinin müqayisəli öyrənilməsi / Əməkdar elm xadimi, professor Tamerlan Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr edilmiş "Təbabətin aktual problemləri-2021" mövzusunda Beynəlxalq Elmi-Praktik Konqresin materialları. Bakı, "Təbib" nəşriyyatı, 2021, s.194-195
19. Orucova E.Q., L.İ.Rüstəмова, Bağırova M.H. Yovşanın bəzi növlərindən alınan efir yağının bəzi respirator viruslara qarşı antivirus aktivliyinin öyrənilməsi / Əməkdar elm xadimi, professor Tamerlan Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr edilmiş "Təbabətin aktual problemləri-2021" mövzusunda Beynəlxalq Elmi-Praktik Konqresin materialları. Bakı, "Təbib" nəşriyyatı, 2021, s. 195
20. Ljabina L.M., Sominina A.A., Cherenkovskaja I.A., Gorchakovskij A.Je. i dr. Gorchakovskij A.E. etc. Guidelines for working with cell cultures and means St. Petersburg, 1975, 41 s.
21. Voťjakov V.I., Boreko E.I., Vladyko G.V. i dr. Primary study of the antiviral properties of synthetic and natural compounds / Guidelines, Minsk, 1986, 25 p.