

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
MİKROBİOLOGİYA İNSTİTUTU**

Əlyazması hüququnda

GÜLNARƏ ƏMİRQULU QIZI QULİYEVƏ

**MİKROB BİOTUNUN SU MÜHİTİNDƏ YAYILMASI VƏ
ONLARIN İNDİKASIYASI VƏ ZƏRƏRSİZLƏŞDİRİLMƏSİ
METODLARININ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ**

2414.01 – Mikrobiologiya

**biologiya üzrə fəlsəfə doktoru alimlik dərəcəsi
almaq üçün təqdim olunmuş dissertasiyanın**

A V T O R E F E R A T I

BAKİ - 2013

Dissertasiya işi AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər:

**əməkdar elm xadimi,
tibb elmləri doktoru,
profesor F.E.Sadıxova**

Rəsmi opponentlər:

**b.e.d. Seyidova G.M.
b.e.n., dos. Abdullayev T.Q.**

Aparıcı müəssisə:

**V.Y.Axundov ad. Azərbaycan MET
Tibbi Profilaktika İnstitutu**

Dissertasiyanın müdafiəsi “__30__” oktyabr 2013- cü il saat _____ Azərbaycan Respublikası Milli Elmlər Akademiyasının Mikrobiologiya İnstitutu nəzdindəki FD 01.22 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ1073, Bakı şəhəri, Padamdar şossesi, 40

Dissertasiya ilə Azərbaycan MEA- nın kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat «____» sentyabr 2013- cü ildə göndərilmişdir

FD 01.222 Dissertasiya Şurasının
elmi katibi b.ü.f.d.,dos

F.X.Qəhrəmanova

İşin ümumi xarakteristikası

Mövzunun aktuallığı. Su təbii ehtiyatların ən vacib elementlərindən biridir. Su canlı məxluqların əsas komponenti olub, yaşayış mühiti kimi də xidmət göstərir. İnsan hazırda qüvvədə olan standartların qarşıya qoyduğu tələblərə cavab verən şirin içməli su ilə təmin olunmalıdır.

Əhalinin sağlamlığı üçün təhlükəsiz olan içməli su ilə təmin olunması- aktual gigiyenik problemdir və onun həllində təsərrüfat içməli su təchizatının sanitar- gigiyenik monitorinqi böyük rol oynayır.

Bununla yanaşı intensiv antropogen çirklənmə şəraitində buna nail olmaq çox çətinidir. Suyun mikrob çirklənməsi xüsusi təhlükə kəsb edir.

BMT- nin göstəricilərinə əsasən 1 mlrd-dan çox insan (əhalinin 18%-i) keyfiyyətli sudan istifadə edə bilmir.

Su faktoru ilə əlaqədar olan infeksiya xəstəlikləri dünyada bütün infeksiya xəstəliklərinin 80%- ni təşkil edir.

BMT tərəfindən 2005-2015-ci illərin “Su həyat üçündür” adı altında Ümumdünya onillik fəaliyyəti kimi elan olunması həmin problemin globallığını təsdiq edir.

Azərbaycan Respublikası davamlı inkişaf çərçivəsində idarəçiliyin təkmilləşdirilməsi yolu ilə insan sağlamlığının və rifahının qorunmasına yönəlmiş dünya birliyi səylərini dəstəkləyir. Bu məsələnin həlli mexanizmlərindən biri su obyektlərinin qorunması və su ilə bağlı olan xəstəliklərin qarşısının alınmasına yönəlmiş tədbirlərin aparılmasından ibarətdir.

Yuxarıda qeyd olunanlar Azərbaycan Respublikasının 12 noyabr 1995- ci il Konstitusiyası ilə təsdiq olunuş və 26 dekabr 1997- ci il tarixli 41810 sayılı “Azərbayna Respublikasının su kodeksində” öz əksini tapmışdır.

Xarici mühitin, ümumilikdə isə torpaq və su mühitinin güclü çirklənməsinə səbəb çirkab sularıdır ki, onlar da təsərrüfat- məişət sularının, kimyəvi- texnoloji, istehsalat tullantılarının və kanalizasiya sularının iri miqyaslı qəbuledicisidir.

Əvvəllər müxtəlif regionlarda çirkab suları və lil yataqlarının bakterioloji və virusoloji müayinələri nəticəsində onların viruslu – bakterial flora ilə kifayət qədər çirklənməsi məlum olmuşdur.

Bununla əlaqədar olaraq torpaqçılıq sahələrində və bostanlarda suvarma çirkab suların və gübrə şəklində lilin istifadə olunması nəzərə alınaraq təkcə çirkab suların deyil, həm də təmizləyici stansiyaların lil

yataqlarından torpaq və lilin bakterioloji və virusoloji nəzarətinin aparılmasına tələbat baş qaldırmışdır. Bundan başqa qeyd etmək lazımdır ki, bizim şəraitdə çirkab sular təmizləndikdən sonra dənizə buraxılır və qismən zeytun bağlarının suvarılmasında istifadə olunur ki, bu da müəyyən dərəcədə enterovirusların və bakterial biotun xarici mühitə yayılmasına imkan verə bilər.

Bundan başqa dəniz sularının gəmilərdə, eləcə də şəhərin bir sıra zavodlarında bəzi istahsalat proseslərində istifadə olunması əhəlinin infeksiyalaşması üçün əlavə faktordur.

Beləliklə, yuxarıda qeyd olunanları və ədəbiyyat mənbələrində bakterial mikroorqanizmlərin kifayət qədər inaktivasiyası üçün nəzərdə tutulmuş dozada xlorla işləmədən sonra belə enterovirusların (E coli) aşkar olunmasına dair qeyd olunan göstəriciləri nəzərə alaraq çirkab suların və lil yataqlarının təkcə enteroviruslardan deyil, həm də nisbi anaerob mikroorqanizmlərdən zərərsizləşdirilməsi üzrə daha effektiv tədbirlərin görülməsi və tətbiq olunması ilə bağlı problemin aktuallığı barədə fikir irəli sürmək olar.

Çirkab suların təmizliyinə nəzarət üçün böyük həcmli təmiz sularda virus və bakteriyaların indikasyonu üzrə məlum çətinliklərlə əlaqədar olaraq mikroorqanizmlərin gələcək indikasiya və deteksiyası məqsədilə virusların konsentrasiyası üçün effektiv metodların işlənilib hazırlanması zərurətini qarşıya qoyur.

Tədqiqatın məqsədi.

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq tədqiqatın məqsədi su mühitində mikrob biotu spektrinin aşkar edilməsi və onların indikasyonu və zərərsizləşdirilməsi metodlarının təkmilləşdirilməsindən ibarət olmuşdur.

Tədqiqatın məsələləri:

1. Zığ və Hövsan təmizləmə stansiyalarının bazasında Azərbaycan Respublikasının materialları üzrə çirkab sularda bakterial (aerob və anaerob) biotun və virusların indikasyonu və aşkar edilməsi və aktivləşdirilmiş lilin tədqiq olunması.

2. İonmübadilə qatran KU-2-8- kationitdə böyük həcmli şirin sulardan enterovirusların konsentrasiyalaşdırılması üzrə eksperimental tədqiqatların aparılması.

3. Nikotin turşusu törəmələri olan kimyəvi birləşmələrin öyrənilməsi üzrə eksperimental tədqiqatların aparılması: 1) 2-6-dimetil-4-metoksi-metil və 2) 2-metil-6-fenil-4-metoksi-metil.

4. Çirkab sularda və lil çöküntülərində bakterial (aerob və anaerob)

biotun deteksiyası məqsədilə ion xromatoqrafiya və mass- spektrometriyalı maye qaz xromatoqrafiya metodlarının işlənib hazırlanması.

5. RIDA COUNT, Ridascreen Verotoxin, Vidas UP E coli O157, API 20 E testlərindən istifadə etməklə çirkab sulara bakterial biotun deteksiyası metodunun işlənib hazırlanması.

Elmi yeniliyi:

1. İlk dəfə olaraq kompleks virus- bakterial tədqiqatlar aparmaqla Azərbaycan Respublikasının təmizləmə qurğularında çirkab sulara bakterial biotun və virusların spektri təyin olunmuşdur.

2. İlk dəfə olaraq virusoloji və bakterial tədqiqatlarla nikotin turşusu törəməsi olan kimyəvi birləşmələrin virusəleyhinə və antibakterial xassələri haqqında informasiya əldə olunmuşdur.

3. İlk dəfə olaraq ion xromatoqrafiyası və mass- spektrometriyalı maye qaz xromatoqrafiya metodu çirkab sular və lil yataqlarında aerob və anaerob floranın ekspress- deteksiyası üçün tətbiq olunmuşdur.

4. İlk dəfə olaraq çirkab sulara bakterial biotun deteksiyası üçün RIDA COUNT, Ridascreen Verotoxin, Vidas UP E coli O157, API 20 E ekspress- testlərdən istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatın elmi- praktik əhəmiyyəti:

1. İşlənib hazırlanmış ion xromatoqrafiyası və mass- spektrometriyalı maye qaz xromatoqrafiya metodu çirkab sulara bakterial biotun (aerob və anaerob) ekspress- metod deteksiyası qismində istifadə oluna və dənizə buraxılan və qismən texniki məqsədlərlə istifadə olunan çirkab suların təmizlik dərəcəsinə nəzarət üçün təmizləmə stansiyalarında tətbiq edilə bilər.

2. Tədqiqatda tətbiq olunan çirkab sulara enterovirus və bakterial biotun indikasiyasının klassik virusoloji və bakterioloji metodlarla müxtəlif epidemioloji vəziyyətdə olan bu və ya digər regionda əhali arasında sirkulyasiya edən viruslu və bakterial mikroorqanizmlərin spektrini müəyyən etmək mümkün olmuşdur.

3. İonmübadiləli qatran- KU-2-8- kationitin müəyyən olunmuş sorbsiya xassələri böyük həcmli təmiz sulara viruslu- bakterial floranın konsentrasiyalasdırılması üçün istifadə oluna bilər.

4. Azərbaycan MEA- nın polimer materiallar İnstitutunda sintez olunan nikotin turşu törəmələr olan kimyəvi birləşmələrin aşkar olunan antivirus və antibakterial imkanları antibakterial və antivirus skrininqin aparılması üçün yeni perspektivlər açır.

5. İşlənib hazırlanmış RIDA COUNT, Ridascreen Verotoxin, Vidas UP E coli O157, API 20 E ekspress- test metodları bakterial biotin

deteksiyası üçün mikrobioloji praktikada istifadə olunə bilər.

Dissertasiyanın strukturu: dissertasiya işi kompüter yığılmasında 183 səhifədə ifadə olunmuş, giriş, beş fəsil, nəticələr, 273 mənbədən ibarət istifadə olunan ədəbiyyat siyahısı və əlavələrdən idarətdir. Dissertasiyaya 24 cədvəl, 25 şəkil daxildir. İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısına 8 azərbaycan müəlliflərinin nəşri, 174 rusdilli və 91 xarici müəlliflərin nəşri daxildir.

Dissertasiyanın aprobeiasyası.

Tədqiqat işinin nəticələri “Natural Cataclysms and global Problems of the Modern Civilization” 19-21 September (İstanbul, Turkey, 2011) Beynəlxalq konqressində və “Mikrobiologiya və ekologiya: inteqrasiya yolları, problemlər və perspektivlər” beynəlxalq konfransında (Bakı, 2013) məruzə olunmuşdur.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. İon xromatoqrafiyası və mass- spektrometriyalı maye qaz xromatoqrafiya və bir sıra ekspress metoların: RIDA COUNT, Ridascreen Verotoxin, Vidas UP E coli O157, API 20 E kompleks şəkildə tətbiq oluması ilə deteksiya olunan bakterial mikroorqanizmlərin spektri genişlənilir.

2. Böyük həcmli təmiz sulara indikasiya zamanı enterovirusların konsentrasiyalasdırılması üçün ionmübadiləli qatran- KU-2-8 kationitin istifadəsi mümkündür.

3. Nikotin turşusu törəmələri olan kimyəvi birləşmələrin (2-6-dimetil-4-metoksi- metil və 2- metil-6-fenil-4-metoksi-metil) antivirus və antibakterial xassələrinin aşkar edilməsi virusəleyhinə və antibakterial birləşmələrin məqsəduyğun sintezi üçün zəmin yaradır.

TƏDQIQATIN MATERIAL VƏ METODLARI

Qarşıya qoyulan məqsədə və vəzifələrə uyğun olaraq tədqiqatın materialı bakterial biotun və virusların zərərsizləşdirilməsinin təyin olunması üçün Bakı şəhərindəki çirkab sular olmuşdur. Tədqiqatlar üçün çirkab sularından sınaqlar Hövsan aerasiyasından götürülmüşdür ki, burada dənizə buraxılan suların təmizlənməsi üzrə kompleks metodlardan istifadə olunur.

Yuxarıda qeyd olunanlar ilə yanaşı virusoloji tədqiqatlar Azərbaycanın 80 rayonunda aparılmışdır: (Qazax, Ağstafa, Sabirabad, Saatlı, İmişli, Cəlilabad, Lənkəran, Astara). Tədqiqatlar aparıldıqda virusologiya və bakteriologiyada mikroorqanizmlərin indikasiyası və identifikasiyası üzrə ümumi qəbul olunmuş metodlardan istifadə

olunmuşdur (Риордан Дж., 1962, Поздеев О.К., 2010, Воробьев А.А., 2008). Bakterial mikoorqanizmlərin indikasiyası üzrə ümumi qəbul olunmuş metodlarla yanaşı ilk dəfə olaraq çirkab sularda bakterial biotun deteksiyasının bir sıra ekspress metodları seçilmiş və istifadə olunmuşdur: ion xromatoqrafiya (İX) və mass- spektrometriyalı maye qaz xromatoqrafiya (MS MQX), RIDA COUNT, Ridascreen Verotoxin, Vidas UP E coli O157, API 20 E.

Qeyd olunanlardan başqa ilk dəfə olaraq böyük həcmli təmiz sularda enterovirusların KU-2-8 kationitdə konsentrasiyalaşdırılması və indikasiyası tətbiq olunmuşdur.

Nikotin turşusu törəmləri olan kimyəvi birləşmələrin enterovirus skriningi zamanı viruslu infeksiyaların kimyəvi terapiyası aparılmışdır (Галегов Г.А., 1982).

ŞƏXSİ TƏDQİQATLARIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

2008-2010-cu illərdə aparılan virusoloji tədqiqatlar, 2008-2013-cü illərdə aparılan bakterioloji tədqiqatlar Bakı şəhərində çirkab sularda bakteriya və virusların yayılmasının öyrənilməsindən ibarət olmuşdur.

Yuxarıda qeyd olunanlar çirkab suların insan və heyvan ifrazatlarının böyük həcmli qəbuledicisi olması faktı ilə diktə olunmuşdur. Bu səbəbdən də çirkab sular ətraf mühitin, eləcə də viruslu- bakterial infeksiyanın ötürülməsində mümkün halqa olan torpaq, səthi suların və s. infeksiyalaşması baxımından xüsusi olaraq diqqətəlayiqdir.

Bu mənada insan populyasiyasının bakterial və viruslu infeksiya ilə yoluxmasının əsas mənbəyi olan çirkab suların təmizliyə nəzarət üzrə müntəzəm monitorinqlərinin aparılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edən məsələdir.

Xarici mühit obyektlərinin qarşılıqlı əlaqədə olduğunu nəzərə alaraq yuxarıda qeyd olunanlar iki mövqedən xüsusi maraq kəsb edir: birinci- son olaraq dənizə buraxılan çirkab suların təmizlik dərəcəsinin təyin olunması, ikincisi- epidemioloji baxımdan əhəmiyyət kəsb edən və tədqiq olunan regionda əhali arasında sirkulyasiya edən mikroflora (bakteriya, viruslar) spektrinin müəyyən olunması.

Bizim tədqiqatların məqsədi Bakı şəhəri çirkab sularında dolayısı olaraq şəhərin əhalisi arasında sirkulyasiya edən patogenləri müəyyən edən bakterial biot və enterovirusların spektrinin aşkar edilməsindən ibarətdir.

Ətraf mühitin çirklənməsi hazırda xüsusi əhəmiyyət kəsb edən problemdir. Səthi suların bioloji çirklənməsi və su biosenozunun

mikroorqanizmlər- bakteriyalar, viruslar və s. ilə qarşılıqlı əlaqəsi xüsusilə diqqətəlayiqdir.

Suda yayılmış patogen orqanizmlər xüsusi maraq kəsb edir. Bu mənada tullantılar ehtiyatı və həqiqi infeksiya mənbəyi olan çirkab sular xüsusi diqqətə layiqdir

Cədvəl 1

Təmizləyici stansiyalardan ayrılan bakteriyaların spektri

Müşahidələrin aparıldığı dövrlər	Müayinə obyektləri	Çirkab suların sınaqlarının toplandığı yerlər	Çirkab sulardan müayinə olunmuş sınaqların miqdarı	Ayrılmış bakteriyaların spektri
2009 № 168 41.5±2.4	Zığ təmizləmə stansiyası	Mexaniki təmizləməyə qədər	72 21,8±2,3	E.coli, Str.faecalis, S.flexneri, Sal.typhimurium
		Mexaniki təmizləmə- dən sonra		E.coli, Str.faecalis, S.flexneri, Sal.typhimurium V.cholerae
		Xlorlaşdır- madan sonra		V.cholerae Sal.typhimurium
	Hövsan təmizləmə stansiyası	Mexaniki təmizləməyə qədər	96 29.1±2.5	Clostridium perfringens, Staph.aureus, E.coli, Str.faecalis
		Mexaniki təmizləmə- dən sonra		V.cholerae E.coli.
		Bioloji təmizləmə- dən sonra		V.cholerae, E.coli, S.flexneri
		Xlorlaşdır- madan sonra		V.cholerae, Clostridium perfringens

2010 № 162 40.0± 2.4	Zığ təmizləmə stansiyası	Mexaniki təmizləməyə qədər	70 21,2±2,2	Общие колиформы, Str.faecalis, Pseudomonas aeruginosa	
		Mexaniki təmizləmə- dən sonra		Общие колиформы, Str.faecalis, Pseudomonas aeruginosa, S. flexneri	
		Xlorlaşdır- madan sonra		S. flexneri	
	Hövsan təmizləmə stansiyası	Mexaniki təmizləməyə qədər	92 27,9±2,5	E.coli, S.flexneri, S.typhimurium Str.faecalis, Y.enterocolitica Clostridium perfringens	
		Mexaniki təmizlə- mədən sonra		S.flexneri, E.coli Str.faecalis,Clostridium perfringens	
		Bioloji təmizlə- mədən sonra		V.cholerae,E.coli Clostridium perfringens	
		Xlorlaşdır- madan sonra		V.cholerae, Clostridium perfringens	
Cəmi Çirkab suların 330 sınağı					
2011 № 75 18,5 ± 1,9	Hövsan təmizləmə stansiyası	50 torpaq sınağı 66,7±5,4	E.coli, Citrobacter freundii, Enterobacte r aerogenes, Proteus vulgaris, Str.faecalis, Cl.perfringe ns	25 lil sınağı 33,3±5,4	Бактерии кишечной группы Str.faecalis, Clostridium perfringens, Cl. sporogenes

Yuxarıda qeyd olunanlara əsasən çirkab sulardan bakterial biotun (aerob və anaerob) ayrılması xüsusi maraq kəsb edir. Patogen mikroorqanizmlərdən daha çox salmonellər, şigellalar, enteropatogen *E.coli*, *Str.faecalis*, *S.flexneri*, *Sal.typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Clostridium perfringens*, *Staph.aureus* aşkar olunmuşdur (Cədvəl 1).

50 torpaq və 25 lil sınağının müayinəsini aparmaqla *E.coli*, *Sh.faecalis*, *Staph.aureus*, *V.cholerae* və anaerob – *Clostridium perfringens*. aerob bakterial floranın daxil olduğu mikroorqanizmlərin

spektri aşkar olunmuşdur. Sonuncuların aşkar olunması faktı çirkab sular və lil çöküntülərinin zərərsizləşdirilməsinin optimal şəraiti seçildikdə nəzərə alınmalıdır.

Yuxarıda qeyd olunanlara Bakı şəhəri və şəhərətrafında (Buzovna, Mərdəkan) təmizləmə stansiyaların çirkab sularında və paralel olaraq Azərbaycanın müxtəlif regionlarında insanlarda O3 və O9 serotipli *Y.enterocolitika*-nın aşkar edilməsi kimi maraq kəsb edən məsələni əlavə etmək lazımdır (Cədvəl 2)

Cədvəl 2

2011-ci ildə payız- qış mövsümündə Bakı şəhəri təmizləmə stansiyalarının çirkab sularından *Yersinia enterocolitica*-nın indikasiyası

Sınağın toplandığı yerlər	Təmizləmə mərhələsi	Müayinə olunan sınaqların miqdarı	Müsbət sınaqların miqdarı	Aşkar olunan bakteriyaların spektri
Buzovna qəsəbəsi təmizləmə stansiyası	Mexaniki təmizləməyə qədər	6	4	<i>Yersinia enterocolitica</i> , O ₃ serotipi
	Mexaniki təmizləmədən sonra			
	Xlorlaşdırmadan sonra			
Mərdəkan qəsəbəsi təmizləmə stansiyası	Mexaniki təmizləməyə qədər	6	2	<i>Yersinia enterocolitica</i> , O ₃ serotipi
	Mexaniki təmizləmədən sonra			
	Xlorlaşdırmadan sonra			
Hövsan qəsəbəsi təmizləmə stansiyası	Mexaniki təmizləməyə qədər	12	7	<i>Yersinia enterocolitica</i> , O ₃ , O ₉ serotipi
	Mexaniki təmizləmədən sonra			
	Bioloji təmizləmədən sonra			
	Xlorlaşdırmadan sonra			
Cəmi		24	13	O ₃ - 9 serotipit O ₉ - 4 serotipi

Yuxarıda qeyd olunanların qısa xülasəsini verməklə qeyd etmək lazımdır ki, alınan göstəricilər çirkab suların təmizlik dərəcəsinin müəyyən olunması baxımından, eləcə də epidemioloji nöqtəyi- nəzərdən – perspektivdə epidemioloji vəziyyətin proqnozlaşdırılması imkanlarının

müəyyən olunması baxımından xüsusi maraq kəsb edir.

Çirkab suların torpaqçılıq sahələrində və bostanlarda kənd təsərrüfatı kulturlarının suvarılmasında və lil yataqlarının gübrə qismində istifadə olunması baxımından onlara sanitar- bakterioloji və virusoloji nəzarətin aparılması zərurəti qarşıya qoyulur.

Sanitar mikrobiologiyasında *E.coli* və başqa kolimorf bakteriyaların əhəmiyyətli rol oynadığı məlumdur. *E.coli* bakteriyası çirkab sularda, bütün təbii su ehtiyatlarında, torpaqda, qidada aşkar olunur və fekal çirklənmənin indikatoru hesab olunur.

1977- ci ildə müəyyən olunmuşdur ki, *E.coli* iki sitotoksini-verotoksin 1 və 2 – ni yaradır, onlar *Shigella dysenteriae* ilə bənzərdirlər, bu səbədən şiqayabənzər 1 və 2 toksinlər (SLT-1 və SLT-2) də adlandırılırlar.

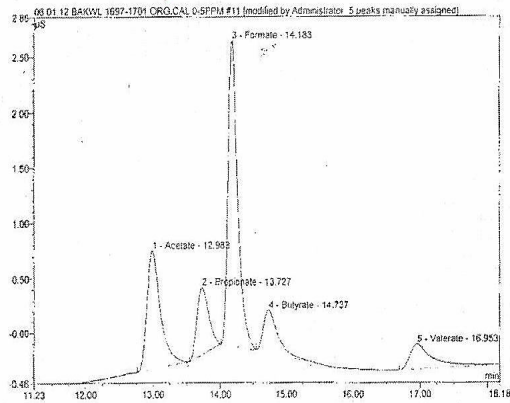
Patogen faktorların təsiri altında verotoksini (VTEC) yaradan *E.coli* bakteriyaların bir hissəsi kəskin hemorragik ishala səbəb ola bilər. Bu enterohemorragik *E. Coli*-nin “prototipi” (EHEC) ilk dəfə olaraq 1982- ci ildə təsvir olunmuşdur. Məlum olmuşdur ki, o, O157:H7 serotipinə aiddir. EHEC-in törətdiyi klinik simptomların diapazonu genişdir- yüngül və ağır gastroenteritlərdən başlamış hemorragik kolitlərə qədər əhatə edir, bu klinik təzahürlər 10-20% halda infeksiyaləşmə nəticəsində baş verir.

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq 2012- ci ildə çirkab sularda İFM metodu ilə *E.coli*:O157:H7 enterohemorragik bağırsaq çöplərinin deteksiyası zamanı Ridascreen verotoksini dəstinin aprobasiyası üzrə tədqiqatlar aparılmışdır.

24 sınağın müayinəsinin nəticələrindən çirkab suların konsentrasiyalasdırılmış (m.TSB-də zənginləşdirilmiş) sınağın müsbət effekti məlum olmuşdur, başqa nəzarət test mikroorqanizmləri ilə yanaşı olduqda isə alınan göstəricilərin spesifikliyi təsdiq olunmuşdur.

2011-2012-ci illərdə spesifik xromagen substratın istifadə olunması ilə RIDA COUNT metodunun, eləcə də Ridascreen Verotoxin, Vidas UP *E. coli* O157, API 20 E-in tətbiq olunması ilə müəyyən olunan mikrob biotunun spektri genişləndirilmişdir.

Anaerob törədicilər daxil olmaqla patogenlərin ekspress-diaqnostikası üçün xromatoqrafiya metodunun tətbiq olunması xüsusi olaraq effektivdir: ion xromatoqrafiya (Şək.1) və mass- spektrometriyalı maye qaz xromatoqrafiya (Şək.2). Bu metodlar tədqiq olunan materialda spesifik materialların müəyyən olunması və onların NİST kitabxanası (Milli Standartlar İnstitutu) üzrə müəyyən növ mikroorqanizmə aid olunmasına əsaslanır.

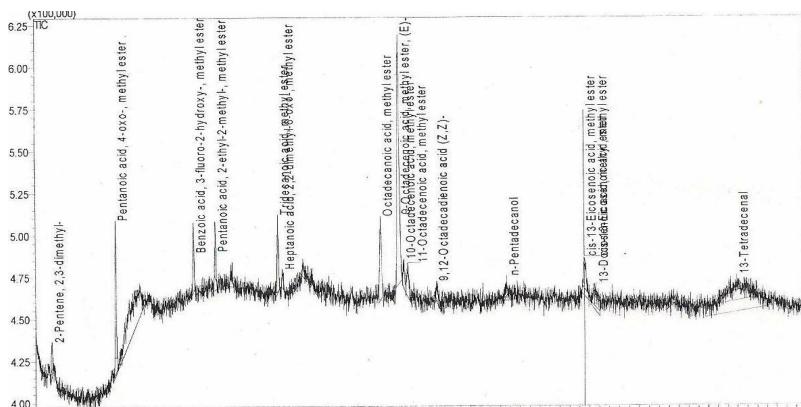


Şək.1. Nəzarət (standart) nümunələrdən turşuların çıxmasının piki

Cədvəl 3

Nəzarət (standart) nümunələrin kəmiyyət göstəriciləri

No.	Ret.Time min	Peak Name	Height µS	Area µS*min	Rel.Area %	Amount ppm	Type
1	12.98	Acetate	1.081	0.252	24.34	1.750	BMB ^A
2	13.73	Propionate	0.623	0.127	12.28	1.283	BMB ^A
3	14.18	Formate	2.769	0.472	45.63	1.756	BMB ^A
4	14.74	Butyrate	0.388	0.096	9.24	1.091	BMB ^A
5	16.95	Valerate	0.223	0.088	8.51	1.248	BMB ^A
Total:			5.083	1.035	100.00	7.129	



Şək. 2. Mexaniki təmizləməyə qədər aşkar olunan mikroorqanizm markerlərinin ümumi xromatoqramı

Cədvəl 4

Hövsan təmizləmə stansiyalarında çirkab sularda deteksiya olunmuş bakterial mikroorqanizmlərin mexaniki təmizləməyə qədər NİST markerlərinə uyğun spektri

Peak name	Ret. time min.	Area μ S' min x 10^3	Rel. Area %	Mikroorqanizmlərin növləri
2,3 dymethyl Pentene	-2 6,8 (2,8 $\pm$ 1,1)	5,321	(1,0 $\pm$)	Bütün mikroorqanizmlər
Pentanoic acid, 4- oxo methyl, ester (levulin turşusunun 4 okso-metil efiri)	10,1 (4,2 $\pm$ 1,3)	128,352	(25,2 $\pm$ 0,06)	Ümumi kolimorflar
2,4 Hexadienedioic acid demethyl ester (sorbin turşusunun dimetil efiri) C ₈ H ₁₂ O ₂	14,0 (5,8 $\pm$ 1.5)	56,783	(11,1 $\pm$ 0.04)	E. coli
Pentanoic acid 2-ethyl-2 methyl. Methyl ester (valerian turşusu) C ₅ H ₁₀ O ₂	15,1 (6,2 $\pm$ 1,5)	21,578	(4,2 $\pm$ 0,03)	Ümumi kolimorflar
Dodecanoic acid	18,2	40,388	(7,9 $\pm$)	Streptococcus

methyl ester (laurin turşusu) $C_{10}H_{19}O_2$	(7,5 ±1,7)		0.04)	faecalis
2,2 dimethyl ester 6 oxo- Heptadecanoic $C_{17}H_{36}O_2$	18,5 (7,6 ±1,7)	7,759	(1,5 ±)	Enterobacteria ceae, Pseudomonas aeruginosa
Octadecanoic acid methyl- ester (sterain turşusunun efiri) $C_{19}H_{38}O_2$	23,5 (9,7 ±1,9)	86,170	(16,9 ±0,05)	Bütün mikroorqanizmlər
11 Octadecanoic acid methyl- ester (izostearin turşusunun efiri) $C_{18}H_{38}O_2$	24,4 (10,1 ±1,9)	145,768	(28,6 ±0,06)	Bacillus subtilis
9 Octadecanoic acid methyl- ester (elaidd turşusunun metil efiri)	24,6 (10,1 ±1,9)	4,358	(0,9 ±)	Ümumi kolimorflar
10 Octadecanoic acid methyl- ester (izostearin turşusunun metil efiri) $C_{18}H_{38}O_2$	24,8 (10,2 ±1,9)	4,858	(1,0 ±)	Clostridium perfringens
9.12 Octadecanoic acid methyl- ester (linolin turşusunun metil efiri)	26,3 (10,8 ±2,0)	4,923	(1,0 ±)	Peptostreptococcus, Bifidobacterium
cis 11 eicosenoic acid methyl ester (araxin turşusunun metil efiri)	33,7 (13,9 ±2,2)	3,912	(0,8 ±)	Staphylococcus aureus, Actinomyces Propionibacterium

İlk dəfə olaraq tətbiq olunan ion xromatoqrafiyası, mass spektrometriyalı maye qaz xromatoqrafiya metodlarının tətbiq olunması Hövsan qəsəbəsi aerasiyasının təmizləmə meydançasında çirkab sularda və lildə mikroorqanizmlərin deteksiyası zamanı nümunələrdə obliqat anaeorblar və bakterial mikroorqanizmlər ilə yanaşı ekspress metodla

fakultativ anaerobların olub- olmamasını müəyyən etmək mümkün olmuşdur (bax Cədvəl 1).

Çirkab sülardan enterovirusların indikasiyası zamanı onların zəngin spektri müəyyən olunmuşdur: 1,2,3 tipli poliovirus qrupundan olan viruslar (vaksin variant), A7, B 1-6 Koksaki qrupundan olan viruslar, ECHO 1, 4, 6, 7, 11, 20,30, 33 qrupundan olan viruslar, NPEV və qeyri- tipikləşdirilən enteroviruslar. Onlar daha çox yanaşı rast gəlinirlər (Cədvəl 5).

Cədvəl 5

2008-2010- cu illərdə Azərbaycanın müxtəlif regionlarında çirkab su sınaqlarının virusoloji tədqiqatlarının nəticələri

Müşahidələrin əhatə etdiyi dövr	Müayinə olunan çirkab su sınaqlarının miqdarı	Virusoloji tədqiqatların nəticələri
2008	122 24,6±1,9	Cox A ₇ -1 ECHO ₄ -9 Polio ₃ -2 NTEV -5 ECHO ₆ -1 Polio ₂ -1 ECHO ₃₃ -1 Cox B ₁₋₆ -3 ECHO ₁₁ -2 Polio + EV -3 ECHO ₂₀ -2
2009	234 47,2±2,2	ECHO ₇ -2 NTEV -3 Polio ₃ -4 ECHO ₁ -1 ECHO ₁₁ -5 Polio ₃ + EV -1 Cox B ₁₋₆ -1 ECHO ₃₀ -1 Polio2+ NTEV 5 ECHO ₂₀ -1 Polio2-4 Polio ₁ -1 Polio 2+ECHO ₁₁ -1
2010	140 28,2±2,0	ECHO ₇ -2 Polio +EV -2 NTEV -8 ECHO ₄ -2 Polio ₂ -2 Polio ₃ -1 EV -20

Suya sanitar- virusoloji nəzarətin eyni dəyərlilik dərəcəsi olan 2 mərhələsi vardır: böyük həcmli təmiz sulardan virusun konsentrasiyalaşdırılması və konsentratda təyin olunması.

Tərəfimizdən böyük həcmli təmiz sulardan enterovirusların indikasiyası məqsədilə ionmübadilə qatran KU-2-8 kationitində virusların konsentrasiyalaşdırılması metodu tətbiq olunmuşdur. Təcrübə üçün 2-ci tipli poliomielit (vaksin variantı) virusu 0,1 ml-də 1000 TSD₅₀ dozasında götürülmüşdür. Tərəfimizdən KU-2-8- kationitinin virusun konsentrasiyalaşdırılması və mayedən 0,1 TSD₅₀ dozada aşkar edilməsi kimi yüksək imkanları müəyyən olunmuşdur (100 TSD₅₀ – adsorbsiyadan sonra elyuatda virusun titri) (Cədvəl 6).

Cədvəl 6

KU-2-8 kationitdə 2-ci tipli poliomielit (vaksin variantı) virusunun konsentrasiyalaşdırılmasının nəticələri

Virus	Əlaqə vaxtı	Virusun titri	
		Sorbsiyaya qədər	Sorbsiyadan sonra
2-ci tipli poliomeilit virusu, vaksin variantı	30 dəq.	1000 TSD ₅₀	100 TSD ₅₀

Qeyd: virusun titri -0,1 ml- də 100 TSD₅₀. Virus 1 litr 199 mühitində həll olunmuşdur.

Nikotin turşusu törəmələrinin: 1)2-6-dimetil-4- metoksi və 2)2-metil-6-fenil-4-metoksi- metilin antibakterial və antivirus skrininginin St. aureus modeli qismində və 1-ci tipli vaksin variantlı poliomielit virusunun istifadə olunması ilə aparıldıqda nikotin turşusu törəmələrinin kimyəvi birləşmələrinin virulidid və kəskin bakterisid xassələri aşkar olunmuşdur (Cədvəl 7).

Cədvəl 7

Nikotin turşusu törəmələrinin antivirus və antibakterial xassələrinin nəticələri (I-II)

Preparatın növü	Preparatın maksimal qeyri-toksik dozası (mq/ml)	Aşkar olunmuşdur	
		Virusoloji müayinələrin nəticələri	Bakterioloji müayinələrin nəticələri
I	Yaxşı həll olunan $0,932 \cdot 10^{-4}$	Virulidid xassələr	St.aureus – boyun tam ləngiməsi
II	Yaxşı həll olunan $0,97 \cdot 10^{-4}$	Virulidid xassələr	St.aureus – boyun tam ləngiməsi

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, nikotin turşusu törəmələri (I-II) virulisd və kəskin bakterisid xassələr nümayiş etdirirlər.

NƏTİCƏLƏR

1. İlk dəfə olaraq Respublikada suların zərərsizləşdirilməsinin virusoloji və bakterioloji müayinələrlə kompleks monitorinqi aparılmış, enterovirusların geniş spektri aşkar olunmuşdur: 1,2,3 tipli polioviruslar (vaksib variantı), ECHO qrupundan olan viruslar, A,B Koksaki qrupundan olan viruslar və anaerob və aerob bakterial biotlar: *E.coli*, *Str.faecalis*, *V.cholerae*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* A serovarın lil sınağında aşkar və deteksiya olunmuşdur.

2. Virusların konsentrasiyaladılması üzrə tədqiqatların nəticələrinə əsasən 1 ml mühidə 0,1 TSD₅₀-yə qədər həll olunan böyük həcmli təmiz sularda model enterovirusun- 2-ci tipli poliomiellitin konsentrasiyaladılması zamanı KU-2-8-kationitin adsorbsiya-desorbsiya imkanları aşkar olunmuşdur.

3. Nikotun turşusu törəmlərinin kimyəvi birləşmələrinin antivirus və antibakterial skrinqizamanı onların virulisd və bakteriosid xassələri aşkar olunmuşdur: 1)2-6-dimetil-4- metoksi və 2)2-metil-6-fenil-4-metoksi- metil.

4. İon xromatoqrafiya (90 dəqiqə ərzində) və mass spektrometriyaili maye qaz xromatoqrafiya ekspress metodları ilə ilk dəfə olaraq Hövsan qəsəbəsi təmizləmə stansiyalarında çirkab sular və çöküntü meydançalardan lildə bakterial biotun deteksiyası üzrə fakultativ anaeroblarla yanaşı obliqat anaerob bakteriyaların nümunələri aşkar edilmişdir: *Staph. aureus*, *E.coli*, *Str.faecalis*, *S.flexnery*, *Clostridium perfringens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Y.enterocolitica*, *Proteus mirabilis* u *Klebsiella pneumonia*, *Sal. Typhymurium*, *Actinomyces*, *Propionibacterium*, *Bacillus subtilis*.

5. İlk dəfə olaraq Respublikada çirkab sularda bakterial biotun tədqiqi zamanı bakterial mikroorqanizmlərin deteksiyası metodu tətbiq olunmuşdur: Rida Count, Rida Screen-Verotoxin-В ИФА, Vidas Up E coli O157, API 20 E. Bu metodların tətbiq olunması deteksiya olunan mikroorqanizmlərin spektrini nəzərəcarpacaq dərəcədə genişləndirmişdir: bir sıra şərti- patogenlər aşkar edilmişdir: *Klebsiella oxytoca*, *Serratia odorifera*, *Enterobacter sakazakii*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter braakii*, eləcə də *Salmonella cholerasuis* spp. Arizone

DİSSERTASIYANIN MÖVZUSU ÜZRƏ NƏŞR OLUNAN İŞLƏRİN SİYAHISI:

1. Результаты экспериментальных исследований по концентрированию энтеровирусов из больших объемов вод на ионообменных смолах // Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri, 2011, № 2, с.86-87.

2. К вопросу микробиологии и вирусологии загрязненных вод // «Биомедицина», 2011, №3, с.27-29.

3. К вопросу распространения и индикации вирусной флоры в водных средах // International Congress and Exhibition “Natural Cataclysms and global Problems of the Modern Civilization”. Istanbul (Turkey), 2011, p.153-154/ (В соавторстве с Садыховой Ф.Э.)

4. Синтез 6-алкил (фенил)-4-метоксиметилникотиновых кислот и изучение их антивирусных и антибактериальных свойств.// Труды Института Микробиологии НАНА, 2011, т.9, №1, с. 49-52.(В соавторстве с Гаджилы Р.А., Садыхова Ф.Э., Алиев А.Г. и др.)

5. Применение иммуноферментного метода для выделения и идентификации энтерогеморрагической кишечной палочки E.coli 0157:H7 из сточных вод очистных станций // “Azərbaycan Tibb Jurnalı”, 2012, N1, с.65-68.

6. Циркуляция штаммов Y.enterocolitica O₃ и O₉ у населения Азербайджана и их индикация в сточных водах с очистных станций Апшеронского полуострова // “Sağlamlıq”, 2012, N1, с.131-134.(В соавторстве с Гусейновой Н.К.)

7. Индикация вирусной и бактериальной биоты из сточных вод, проб почвы и ила очистных сооружений Азербайджана. М. // Вестник МГОУ, Серия «Естественные науки», 2012, № 1, с. 58-64.(В соавторстве с Бабаевой Э.М.)

8. Использование метода ионной хроматографии для микробиологического контроля загрязненных вод М. // Успехи современного естествознания, 2012, № 9, с. 19-24

9. Индикация вирусной флоры из водных сред- как метод эпиднадзора за инфекцией. // Гигиена, Эпидемиология и иммунобиология(Казахстан), 2012, №2 (52), с. 111-113.

10. Detecting microorganisms in sewage via method of gas chromatography (GC) with mass spectrometry (MS). // European Journal of Natural History, 2013, № 1, s. 38-41 (В соавторстве с Садыховой Ф.Э., Максаковой О.П.)

11. Распространение *E. coli* O157:H7 в сточных водах и совершенствование методов их индикации. // Современные достижения азербайджанской медицины, 2013, № 1, с. 193-195.

12. Особенности распространения патогенных и условно-патогенных бактерий семейства *Enterobacteriaceae* в зависимости от сезонности и климатических условий. // Труды Института Микробиологии НАН Азербайджана, 2013, т. 11, № 1, с.340-346.
(В соавторстве с Везировой И.А.)

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ МИКРОБНОЙ БИОТЫ В ВОДНЫХ
СРЕДАХ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ИХ
ИНДИКАЦИИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ**

Одной из актуальных проблем современности является снабжения населения качественной питьевой водой, являющейся приоритетной в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Но, учитывая интенсивность антропогенного загрязнения достичь этого крайне сложно. Особую опасность представляет микробная загрязненность воды. Рассматривая сточные воды как особо объемный приёмник выделений человека и животных следует заключение об особой важности вопроса контроля и очистки их. Учитывая вышеизложенное, целью исследования было изучение распространения микробной биоты в водных средах и совершенствование методов их индикации и обеззараживания.

В результате классических бактериологических и вирусологических исследований был выявлен спектр вирусной и бактериальной биоты в сточных водах – источника загрязнения окружающей среды. В условиях природного и антропогенного загрязнения особую значимость преобретают методы контроля, информативность, доступность и широкомасштабность. Учитывая вышеизложенное были применены впервые экспресс-методы диагностики бактериальной биоты в сточных водах – методы ионной хроматографии (ИХ) и газожидкостной хроматографии с масс-спектрометрией (ГЖХ с МС), что дало возможность детектировать не только аэробную, но и анаэробную флору.

Наряду с отмеченным, были впервые применены экспресс-тесты RIDA COUNT, Ridascreen Verotoxin, Vidas UP E coli O157, API 20 E детекции бактериальной биоты в сточных водах. Был отработан метод концентрирования вирусов из больших объемов вод впервые на ионите КУ-2-8. Был проведен скрининг производных никотиновой кислоты с установлением впервые их вирулицидных и бактерицидных свойств- дающие основания для рекомендации их в качестве эффективных дезинфектантов и могущие быть основой для синтеза новых модифицированных соединений.

GULNARA AMIRGULI GULIYEVA

DISSEMINATION OF MICROBIAL BIOTA IN THE WATER ENVIRONMENT AND IMPROVE THEIR INDICATION AND DISINFECTION METHODS

One of the most actual problems of our time is the supply of quality drinking water, which is a priority matter in ensuring sanitary and epidemiological welfare of the population. But, considering the intensity of anthropogenic pollution is extremely difficult to achieve this. The particular concern is microbial contamination of water. Considering the waste water as a particularly surround receiver secretions of humans and animals should be the conclusion of the special importance of the issue of control and cleaning them. Considering the above, the purpose of the study was to investigate the distribution of the microbial biota in aquatic environments, and improve the way they display and disinfection.

As a result of the classical bacteriological and virological studies identified a range of viral and bacterial biota in the waste water - the source of pollution of environment. In terms of natural and man-made pollution acquires special significance control methods, information content, accessibility and widespread/ Considering the above were applied for the first time methods for rapid diagnosis of bacterial biota wastewater - ion chromatograph method (s) and gas chromatography -mass spectrometry (GC- MS a), making it possible to detect not only aerobic and anaerobic flora but .

Along with the noted, were first used rapid tests RIDA COUNT, Ridascreen Verotoxin, Vidas UP E coli O157, API 20 E detection of bacterial biota in the wastewater. Has been worked out a method concentrating viruses from large volumes of water for the first time on the ion exchanger KU-2 -8. Were screened of nicotinic acid for the first time since the establishment of their virucidal and bactericidal properties which may be used in the future as a disinfectant.

На правах рукописи

ГЮЛЬНАРА АМИРГУЛУ КЫЗЫ ГУЛИЕВА

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ МИКРОБНОЙ БИОТЫ В ВОДНЫХ
СРЕДАХ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ИХ
ИНДИКАЦИИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ**

2414.01 - Микробиология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии по биологии

БАКУ - 2013