



Kür çayının hövzəsində su keyfiyyətinin zəifləməsinin(degradasiyasının) dəyərinin qiymətləndirilməsi

BMTİP-GEF Kür II layihəsi üçün hesabat

Vania Paccaqnan

Beynəlxalq məsləhətçi

İyul 2018



Mündəricat

Şəkillərin siyahısı	3
Cədvəllərin siyahısı	3
1. Giriş	4
2. Fayda bölüşdürülməsi çərçivəsində ekoloji degradasiyanın nəzərə alınması	4
3. Düşünülmüş təsirlər və metodik tərəflər	5
4.1 İnsan sağlamlığı	8
4.2 Su təmizlənməsi xərcləri	10
4.3 Balıqçılıq	10
4.4 Kənd təsərrüfatı məhsulu	12
4.5 Daşqın hadisələri	12
4.6 Quraqlıqlar	13
5 Monetar (Pul) Qiymətləndirmə	14
5.1 Sağlamlığa Təsirlər	14
5.2 Suyun keyfiyyətinin pisləşməsi nəticəsində cəmiyyətin qarşılaşdığı əlavə xərclər	14
5.3 Kənd Təsərrüfatı Məhsuldarlığı.....	15
5.4 Daşqın və quraqlıqların vurduğu ziyanlar	15
6 Nəticələr.....	21
7 Suyun keyfiyyətinin pisləşməsi probleminin aradan qaldırılması üçün maliyyə alətləri	24
8 Nəticələr və tövsiyələr	27
9 Ədəbiyyat	29



Şəkillərin siyahısı

Şəkil 1 – Təsirlər və nisbi qiymətləndirmə metodu	6
Şəkil 4 – Balıqçılıq (tonla), Azərbaycan, 2000 - 2016.....	11
Şəkil 5 – Balıqçılıq (tonla), Kür, Gürcüstan, 2012-17	11
Şəkil 6 – İllik daşqın zərəri ÜDM-in faizi şəklində, Azərbaycan.....	17
Şəkil 7 – Ehtimal olunan daşqın zərərləri, Azərbaycan, 2015 və 2080.....	18
Şəkil 8 – İllik daşqın zərəri ÜDM-in faizi şəklində, Gürcüstan	20
Şəkil 9 – Ehtimal olunan daşqın zərərləri, Gürcüstan, 2015 və 2080	20

Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 1 – Kür çayındakı əsas qıtlıq məsələləri.....	Error! Bookmark not defined.
Cədvəl 2 – Bu tədqiqatda nəzərə alınan təsirlərin xülasəsi	7
Cədvəl 3 – Gürcüstanda bəzi infeksiyon xəstəliklər	8
Cədvəl 4 – Azərbaycanda bəzi infeksiyon xəstəliklər (10,000 nəfər.)	9
Cədvəl 5 – Azərbaycanda su ilə əlaqədar infeksiyon xəstəlikləri.....	9
Cədvəl 6 – Ölkələr üzrə diareya və s. xəstəliklər dair ölüm halları (DALY) 2015	9
Cədvəl 7 – Suvarılan ərazilərdə şoranlıq dərəcəsi	12
Cədvəl 8 – Şoranlığın dəqiqləşdirmə həddi (məhsul itkisi).....	12
Cədvəl 9 – Xəstəliyin dəyəri üzrə vahid dəyərlər	14
Cədvəl 10 – Gürcüstan və Azərbaycan üçün DALY vahid dəyərləri (ABŞ dolları)	14
Cədvəl 11 – Buğda üçün ümumi gəlir marjası (ABŞ dollarıha)	15
Cədvəl 12 – 2010-cu daşqınlarının zərərlərinin qarşılınması məqsədilə ayrılmış vəsaitlər (AZN) ...	16
Cədvəl 13 – 2015-ci il Tiflis daşqınının təsirləri, milyon	18
Cədvəl 14 – Gürcüstanda daşqınların və və qəfil subasmaların iqtisadi nəticələri	19
Cədvəl 15 – Gürcüstanda quraqlıqların iqtisadi nəticələri	21
Cədvəl 16 – Kür çayı hövzəsində ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin dəyəri, 2016.....	Error! Bookmark not defined.
Cədvəl 17 – Kür çayı hövzəsində ətraf mühitin pisləşməsinin dəyəri, 2016, yalnız Azərbaycan	Error! Bookmark not defined.
Cədvəl 18 – Kür çayı hövzəsində ətraf mühitin pisləşməsinin dəyəri, 2016, yalnız Gürcüstan.....	23
Cədvəl 19 – Növbəti 25 il ərzində Kür çayı hövzəsində suyun keyfiyyətinin cəmi XCD hesablanması (Min ABŞ dolları).....	24
Cədvəl 20 – İqtisadi alətlər İÖ və ÇÖ prinsiplərinin tətbiqinə necə töhfə verir	26
Cədvəl 21 – Mövcud iqtisadi alətlərin hədəfləmədiyi su idarəetməsi problemləri.....	26



1. Giriş

Hesabatın məqsədi Kür çayının hövzəsində (Gürcüstan və Azərbaycanda) ekoloji degradasiya xərclərinin yüksək səviyyədə qiymətləndirilməsidir. Təhlillər su idarəetmə siyasətinin qərarlarını məlumat ilə təmin etməli olduğundan, bu işin əsas məqsədi suyun çirklənməsinin və su ehtiyatlarının tükənməsinin, eləcə də ekstremal hadisələrin iqtisadi təsirlərinin fəsadlarını araşdırmaq olacaqdır. Bu zərərlər yalnız ətraf mühitin pisləşməsi ilə deyil, həm də iqlim dəyişikliyinə təsir göstərməməsi ilə bağlıdır. Buna baxmayaraq, biz onları nəzərdən keçirmişik, çünki davamlı bir cəmiyyətin qurulmasını təmin etmək üçün ətraf mühitin qorunması ilə birlikdə təbii təhlükələrə cavab vermək lazımdır. Ətraf mühitin çirklənməsi, çöl heyvanları, tullantıların çıxarılması və mədəni irs kimi digər cəhətləri nəzərə alınmır.

Bu tədqiqat üçün seçilmiş metodoloji yanaşma ətraf mühitin vəziyyətinin pisləşməsinə dair etibarlı kəmiyyət məlumatlarının çatışmazlığının təsirinə məruz qalmışdır. Biz aşağıda göstərilən ikinci dərəcəli məlumat mənbələrindən istifadə etməklə mühitin degradasiyasına sərf edilən xərclərin yüksək səviyyədə qiymətləndirilməsinə nail ola bildik. Nəticələr bir daha təkrarlana bilən yüksək səviyyəli qiymətləndirmələr kimi şərh edilməlidir və təfərrüatlı məlumatlar əldə edilə bilsə, onlar yenidən emal edilə bilər.

Hesabat aşağıdakı kimi qurulmuşdur. Növbəti iclasda qidalanma mübadiləsi çərçivəsində ekoloji tənəzzülün dəyərinin necə qiymətləndirilməsi qısa təsvir olunur. III Bölmədə təhlil metodik aspektləri, o cümlədən təhlilin mərhələləri, eləcə də bu tədqiqata daxil olan nəticələri əks etdirir. IV Bölmədə suyun azalmasının təsirləri haqqında mövcud məlumatları təsvir edilir. V Bölmədə təhlil zamanı istifadə olunan vahidlərin iqtisadi göstəriciləri izah edilir. Nəhayət, nəticələr verəcəkdir. Son iclasda əsas siyasi nəticələr öz əksini tapır.

2. Fayda bölüşdürülməsi çərçivəsində ekoloji degradasiyanın nəzərə alınması

Təbiət su ehtiyatlarından istifadəyə, əhəlinin çoxalmasına, suvarma torpaqlarının və qurulan su elektrik stansiyasının tutumunun artmasına görə dəyişikliyə uğrayır. Azərbaycan və Gürcüstan transsərhəd su axınlarını və beynəlxalq göllərin qorunması və istifadəsi haqqında Konvensiyanı (bundan sonra - Transsərhəd Sular haqqında Konvensiya) müzakirə etmək üçün ikitərəfli razılaşmanı yekunlaşdırırlar. Su Konvensiyasının sütununda su ölkələri arasında suyun necə bölüşdürülməsi deyil, transsərhəd əməkdaşlıq və onların bölüşdürülməsinin faydaları nəzərdən keçirilir. Bu dəyişiklik perspektivdə su ehtiyatlarının qorunması üçün vahid qərarların qəbul edilməsini, minimal çay axınlarını qoruyub saxlamaqdan əlavə, ekosistemlərin və suyun keyfiyyətinin aspektlərini nəzərdən keçirməyi mümkün edir.

Bu perspektiv siyasət Kür çayının hövzəsində su axarlarının çatışmazlığı, su keyfiyyətinin pislili, ekstremal hadisələrə qarşı davamlı olmaması və ekosistemin degradasiyası kimi bir sıra ətraf mühit problemlərinin aradan qaldırılması üçün xüsusilə faydalıdır (UNECE, 2015, Dünya Bankı, 2015).

Ətraf mühitin degradasiyasının nəticələrini anlamaq effektiv və səmərəli əməkdaşlıq üçün mühüm şərtidir. Bu baxımdan integrasiya olunan su resurslarının idarəedilməsinin üstünlüyü sudan qeyri-sabit istifadənin ətraf mühitə ziyan vurmasına qarşı yönəlib. Hər bir fərdi ölkənin qabaqlayıcı tədbirlər görməsinin səmərəli olacağını anlamaq üçün onun faydaları reabilitasiya xərcləri ilə müqayisə edilir. Transsərhəd kontekstdə daha geniş bir perspektivin təmin edilməsi üçün hövzə səviyyəsində xərc-fayda təhlili nəzərə alınmalıdır (UNECE, 2015). Beləliklə, məsələn, bir ölkənin ətraf mühitin qorunması üçün həyata keçirdiyi tədbirlər faydalı olmasa da, bütün hövzə səviyyəsində faydaları nəzərdən keçirdikdə, siyasət xərcləri başqa sahələrdəki ziyanlarla qarşılaşdırıldıqda və adekvat kompensasiya ödənildikdə iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış mexanizmlər tətbiq oluna bilər.



3. Düşünülmüş təsirlər və metodik tərəflər

Əsas su qıtlığı məsələləri Kür çayının hövzəsində yaxşı öyrənilsə də, qeyri-adekvat monitoring sisteminə görə onların miqdarı aydın deyil. Cədvəl 1 regionda əsas ətraf mühit məsələlərini əks etdirir. Qeyd edək ki, Bakı və sıx məskunlaşmış Abşeron yarımadasında (hansı ki, Kür çayı hövzəsinə aid deyil) Oğuz-Qəbələ su hövzəsindən suyun köçürülməsi ilə bağlı bəzi təsirlər nəzərə alınmışdır.

Cədvəl 1 - Kür çayındakı əsas su qıtlığı məsələləri

	Su qıtlığı məsələsi
Gürcüstan	• Tarixi sənaye çirklənməsi və qeyri-adekvat təmizlənmiş çirkab sularının axıdılması səbəbindən yerüstü suların keyfiyyətinin aşağı olması • Sənaye fəaliyyətinə görə yeraltı suların təmizlənməsi • Suvarmaya görə torpaq duzluluğu (Kaxetiya regionu) • Daşqın hadisələrinə görə daha az dayanıqlılıq • Torpaq eroziyası • Morfoloji çay dəyişkənlikləri
Azərbaycan	• Hədsiz suyun götürülməsi (abstraksiyalar) və iqlim şəraitinə görə çayın aşağı axını • Neft tullantıları və sənaye fəaliyyətlərinə görə yeraltı suların çirklənməsi • Tarixi sənaye çirklənməsi və qeyri-adekvat təmizlənmiş çirkab sularının axıdılması səbəbindən yerüstü suların keyfiyyətinin aşağı olması • Zəif idarəetmə səbəbindən yay otlaqlarının davamlı azalması • Suvarmaya görə torpaq duzluluğu • Balıqçılıq ehtiyatlarının azalması • Ekstremal hadisələrə zəif davamlılıq (daşqın və quraqlıq) • Morfoloji çay dəyişkənlikləri

Ümumiyyətlə, ətraf mühit qiymətləndirməsinin həyata keçirilməsi üç mərhələdə qurulmuşdur:

1. Göstəricilər vasitəsilə monitoring fəaliyyətinin nəticələrini nəzərə alaraq, ekoloji tənəzzülün dərəcəsi ölçülür;
2. Ekoloji tənəzzül (ətraf mühitin degradasiyası) xarakterizə edilir, onun nəticələri sosial-iqtisadi fəaliyyətlərə təsirlər baxımından müəyyən edilir. Bu hesabatda nəzərə alınan əsas mənfi təsirlər aşağıda qeyd olunmuşdur.
3. Bu təsirlərin nəticələrinin pul qiymətləndirilməsi həyata keçirilir.

Su ehtiyatlarının azaldılmasının əsas nəticələri aşağıdakılar hesab olunur:

- Sağlamlılığa təsirlər və insan rifahı;
- Balıqçılığa təsirlər;
- Torpaq şoranlığı səbəbindən məhsuldarlığının dəyişməsi;
- Suyun keyfiyyətcə aşağı olması cəmiyyət üçün əlavə xərclər yaradır;
- Zərərin dəyəri daşqınlar və quraqlıqlar kimi ekstremal hadisələrə səbəb olur;
- Ekosistem (ES) xidmətlərinin itkiləri.

Biz anbar çöküntüləri və yeraltı suların tükənməsinin təsirlərini nəzərə almadıq.

Sonra ekoloji tənəzzülün (ətraf mühitin degradasiyası) iqtisadi xərclərini qiymətləndirmək, belə degradasiyanın nəticələrinə pul dəyərini qoymaq vacibdir. Ekoloji tənəzzül (ətraf mühitin degradasiyası) xərclərinin qiymətləndirilməsi təbiət alimləri, epidemioloqlar və iqtisadçılar üçün çox zəruri tapşırıqdır. Ekoloji



iqtisadiyyat və resurs iqtisadiyyatına dair tədqiqatlarda suyun azalması vəziyyəti ilə bağlı bir neçə metodologiya və yanaşmalar hazırlanmışdır ki, onun nəticələri kəmiyyət qiymətləndirilməsi üçün tətbiq oluna bilər. Şəkil 1 qiymətləndirilməsi lazım olan təsirlərə görə qiymətləndirmə üsulları haqqında ümumi məlumat verir. Qeyd etmək lazımdır ki, ekoloji qiymətləndirmə üsulu qiymətləndirilən təsirlərdən asılıdır. Təsirlərin birbaşa ölçülməsinə imkan verən hallarda (yəni bir fiziki təsir aşkar olunduqda) doz-cavab metodu qəbul edilə bilər (Calthrop and Maddison, 1996) və hər bir təsir kateqoriyası vahid pul dəyərlərinə görə halların sayını artıraraq qiymətləndirilir. Vaxt və büdcə məhdudiyyətləri üçün anketlər vasitəsilə heç bir ilkin məlumatlar toplaya bilmədik, lakin Milli Statistika Bürosu, yaxud elmi və boz ədəbiyyat tərəfindən ikincil mənbələrə istinad edərək nəşr olundu.

Şəkil 1 – Təsirlər və nisbi qiymətləndirmə metodu



Mənbə: Dünya Bankı (2005)

Mövcud təsirləri nəzərə alaraq bazar qiymətlərinə istinadən və mövcud məlumatlardan istifadə yolu ilə bazar qiymətlərini əldə etməklə vahid pul dəyərlərini qiymətləndirdik. Bu hallarda birbaşa bazar təsirləri müşahidə oluna bilməz, biz qəbul edilən müdafiə davranışı və ziyan xərcləri yanaşmalarının ətraf mühitə təsirlərini qiymətləndiririk. “Müdafiə davranışı” həm ekoloji tənəzzülün (ətraf mühitin degradasiyası) nəticələrini azaltmaq üçün cəmiyyət və şəxslərin qəbul edə biləcəyi hərəkətlərə, həm də çirklənməyə məruz qalma və onun mənfi təsirlərini azaldıcı tədbirlərə aiddir (Dickie, 2003). İcməli suyun təmizlənməsinin artırılması müdafiə etmə davranışının bir nümunəsidir. İcməli suyun dezinfeksiya proseslərinə olan əlavə qiymət bu işdə icməli suyun içmə standartlarına uyğun olmasının da nəzərdən keçirilməsinə səbəb olur. Dezinfeksiya texnologiyalarına investisiya xərcləri nəzərdən keçirilə bilər və amortizasiya xərcləri illik xərc göstəricisini əldə etmək üçün hesablanır. Alternativ olaraq, qablaşdırılmış su sərfiyyatı ekoloji tənəzzül (ətraf mühitin degradasiyası) ilə bağlı xərclərin bir hissəsidir, çünki icməli suyun keyfiyyəti kifayət qədər olmazsa, insanlar krant suyuna üstünlük verə bilərlər. Bu ikinci yanaşma da bu işdə nəzərdən keçirilmişdir, çünki bütün əhali təmizlənmiş icməli su ilə əhatə olunmayıb və onun təmizlənməsinə sərf olunan xərc haqqında heç bir məlumatı yoxdur.

Digər bir nümunə də gözlənilən xərclələrlə ölçülmüş ekoloji tənəzzülün (ətraf mühitin degradasiyası) nəticəsi olaraq keçmiş daşqın hadisələrinin iqtisadi təsiridir. Bu xüsusi təsir üçün xüsusiyyətlərə və kənd təsərrüfatı ərazilərinə ziyan vuran tarixi məlumatlara, həm də mövcud olan təcili xidmətlərin xərclərinə istinad edirik. Keçmişdəki sel (daşqın) hadisələri ilə əlaqədar sağlamlığa olan təsirlər məlumat azlığına görə diqqətə alınmamışdır. Qəzalar sadəcə qeydə alındı ancaq keçmiş dəyərləndirmələr aparılmadı.

Oxşar olaraq, balıq ehtiyatlarına təsirlər ətraf mühitin pozulması nəticəsində itirilən balıqların bazar dəyərini nəzərə alaraq qiymətləndirilə bilər.



Son olaraq, duzluluğun kənd təsərrüfatı məhsullarına olan təsirləri, Milli Statistika Bürolarının da elan etdiyi kimi, istehsal olunan məhsulların bazar qiymətləri nəzərə alınaraq dəyərləndirilə bilər. Şoranlaşmaya məruz qalmış ərazi haqqında çox ümumi məlumatımız var, lakin şoran torpaqlarda becərilən məhsula dair məlumatların olmaması barədə çox yüksək səviyyəli təxminlər əldə edilmişdir.

Xərcləri nəzərə alınmayan təsirlərə gəldikdə, biz sağlamlığa təsir göstərən amilləri, yəni xəstəliklərin insan sağlamlığına təsirlərini, korlanma, fiziki faktorlarla müəyyənləşdirilə bilən ölüm və həyat keyfiyyəti, zəif və qeyri-kafi su təchizatı və sanitariya xidmətləri, davranış, zəif şəxsi gigiyena kimi faktorları qiymətləndirdik (Dünya Bankı, 2005). İnsan sağlamlığına təsirləri müəyyən su böhranının aşındırıcı və ya bir sıra ölüm hallarına çevrilməsinə imkan verən bir “doza cavab yanaşması”¹ ilə qiymətləndirilə bilər. Kür çayı ilə bağlı kifayət qədər maliyyə məlumatları olmadığından biz səhiyyə xərclərinin qiymətləndirilməsi üçün tibbi müalicə xərcləri, qarşısı alınmalı davranışlar və insan kapitalının yanaşması barədə nəşr olunan tədqiqatların qiymətləndirilməsinə müraciət etdik (WHO, 2009). Ətraf mühitin pozulması səbəbindən itirilən sağlamlığın göstəricisi olaraq bir il “sağlam” həyatın² itirilməsi adı altında tənzimlənən əlillik ili (DALY) düşünülmüşdür. Kür çayının hövzəsi üçün heç bir araşdırma olmadığından şərti qiymətləndirmə yanaşmasını qəbul etmədik. Sağlamlıq və rifahla olan təsirlərlə yanaşı, biz aşağı su keyfiyyətinə təsir etmək üçün sərf olunan maliyyə resurslarını da nəzərdən keçirdik. Məsələn, əgər suyun çirkliliyi xəstəliyə səbəb olursa, dərmanların qiyməti bu çirklənmənin bir nümunəsi kimi qəbul edilir.

Etibarsız su və torpaq təcrübələri yolu ilə məhv edilmiş yaşayış mühitində ES itkisi bəzi tədqiqat və proqram sənədləri ilə yaxşı sənədləşdirilmişdir (Dünya Bankı, 2015; BMTAİK, 2016), lakin bunlar da iqlim şəraiti ilə də əlaqələndirilmişdir. Yüksək səviyyəli qiymətləndirmələr aparmaq üçün istifadə olunan meliorasiya xərcləri barədə bəzi təsdiqlənməmiş sübutlar mövcuddur. Bəzi hesablamalar Gürcüstandakı su ekosistemlərində istifadə olunan və istifadə edilməyən xərclərdir ki, bunlar da ətraf mühitin pozulması səbəbindən ES-in itkisi kimi deyil, mövcud ES-ə milli iqtisadiyyatın töhfəsi kimi göstərilmişdir.

Azərbaycan üçün heç bir təxmin yoxdur. Odur ki, biz təbii bataqlıqlarının bərpa edilməsi üçün illik xərclərə əsasən bioloji müxtəlifliyin itkisini qiymətləndiririk. ES itkisi üçün başqa bir göstərici həddindən artıq antropogenik təzyiqlərlə bu bölgədə şiddətlənən aşırı hadisələrin xərcləridir. Dünya Bankının da qeyd etdiyi kimi, sel nəzarəti və sıx fəlakətlərin qarşısının alınması baxımından ES-in itkisi ərazi deqradasiyasını məhv edir.

Cədvəl 2 nəzərə alınan təsirləri və qiymətləndirmə hesabatlarımıza olan etibarlılıq səviyyəsini özündə əks etdirir.

Cədvəl 1 – Bu tədqiqatda nəzərə alınan təsirlərin xülasəsi

Nəzərə alınan təsir	Qiymətləndirilmişdir	Etibarlılıq səviyyəsi
Artan təmizləmə xərcləri	Yox	-
Keçmiş daşqın hadisələri	Hə	Yüksək
Balıq səhmləri	Yox	-
Kənd təsərrüfatı vergisi	Hə	Zəif
Sağlamlığa təsir	Hə	Orta
Ekosistem xidmətlərinin itməsi	Hə	Zəif

Qeyd etmək lazımdır ki, təxminlər müəyyən bir ildə baş verən cari təsirləri nəzərə alaraq ekoloji tənəzzülün illik dəyərini ölçür. Bu dəyər ətraf mühitə dair çox məlumatın mövcud olduğu son 2016-cı ili ifadə edir. Həm də bu işdə istinad ili 2016-cı ildir. Əvvəlki tədqiqatlara (Croitoru and Sarraf, 2010) uyğun olaraq, bu qiymətləndirmə 25 illik vaxt müddətini və suyun azalmasının gələcək dəyərini hesablamaq üçün 4 faizlik

¹ The steps of the analysis are as follows: 1. Hazard Identification, e.g. bacteria due to lack of sanitation; 2. Dose-response analysis, i.e. identifying the impacts of the pollutant on health; 3. Exposure analysis, i.e. who is exposed to water pollution

² http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/



endirim dərəcəsinə nəzərə alır. Nəticələr mütləq dəyərlər və istinad il üçün ölkənin ümumdaxili məhsul (ÜDM) faizi göstərilməklə, digər iqtisadi göstəricilər və oxşar tədqiqatlarla qarşılaşdırıla bilən hala gətirir (Croitoru and Sarraf, 2010). Gələcəkdə suyun azalması xərcinin xalis dəyərinin istifadəsi, məsələn, təsirlərin qiymətləndirilməsində istifadə oluna bilər. Hər ölkədə və bütün Kür çayı hövzəsində fərqli ekoloji tənəzzül növlərinin ekologiyaya ziyan xərci ilə bağlı nəticələrini göstəririk. Məlumat məhdudiyyətləri səbəbindən biz bütün zərərləri qiymətləndirə bilmədik. Nəticələr daha sonra su ehtiyatlarının itkiləri ilə müqayisədə çoxluğun ölçüsünə görə şərh edilməlidir. Bu, belə böhranın iqtisadi təsirlərinin əsl dəyərinin azaldılmasına gətirib çıxara bilər (Croitoru and Sarraf, 2010). Bu qeyri-müəyyənliyi əks etdirmək üçün bir sıra proqnozlar verilmişdir.

Kür çayı hövzəsində ətraf mühitin pozulması dərəcəsi və onun nəticələri

Bu bölmədə müxtəlif zərər kateqoriyaları nəzərə alınaraq, su resurslarının pozulmasının nəticələri göstərilir. Bu təsirlərin dəyərləndirilməsinin nəticələri növbəti bölmədə təqdim edilir.

Ekosistemlərin itkisi

Ekosistemlərin itkisinin dəyəri çirklənmiş ərazilərin təmizlənməsi üçün sərf edilən bərpa xərcləri nəzərə alınmaqla qiymətləndirilmişdir. Daha sonra dəyişdirmə xərcləri anlayışını qəbul etdik. Ancaq bu istiqamətdə yalnız təsdiqlənməmiş dəlillərimiz olduğundan hesablamalara diqqətlə yanaşılmalıdır.

Azərbaycan üçün Abşeron yarımadasında Böyükşor gölünün bərpası Dünya Bankının dəstəyi ilə 2015-ci ildə başladı və 100 milyon ABŞ dollarına başa gəldi. Abşeron yarımadasındakı bütün göllərin bərpası (düzəldilməsi) üçün təxmini xərclər 1 milyard ABŞ dollarına çata bilər (Elçin Məmmədov)

Gürcüstan üçün 2015-ci ildə Gurjaani Bələdiyyəsində torpaq eroziyası və ikinci su basmasının zərərlərinin bərpası ilə bağlı iki layihəyə müraciət etdik. Toplam layihələrin dəyəri 1033700 ABŞ dollarıdır. Bu, həqiqətən, ekosistemlərin itkisinin azaldılmasıdır.

4.1 İnsan sağlamlığı

İnsan sağlamlığına təsirlərinə gəlinə, su ilə bağlı yoluxucu xəstəliklərin yayılması barədə ətraflı məlumatları Azərbaycan üçün Su və Sağlamlıq Hesabatı Protokolunda (2016), Gürcüstan üçün isə Xəstəliklərə Nəzarət və Xalq Sağlamlığı Milli Mərkəzinin veb saytında tapmaq olar. Xəstəlik və onun təsirləri haqqında bir neçə il ərzindəki məlumatlar müvafiq olaraq Gürcüstan və Azərbaycan üçün Cədvəl 3 və 4-də verilmişdir. Cədvəl 3-də verilən məlumatlar müxtəlif yoluxucu xəstəlikləri göstərməkdədir, lakin suyun çirklənməsindən yaranan xəstəliklərin payı məlum deyil. Azərbaycan üçün su ilə bağlı infeksiyaların təsirləri məlumdur və sayları təxmin edilə bilər (Cədvəl 5-ə bax).

Cədvəl 2 – Bəzi infeksiyaların səbəb olduğu xəstəliklər, Gürcüstan

	2005		2012		2016	
	Ümumi	bunlardan uşaqlar	Ümumi	bunlardan uşaqlar	Ümumi	bunlardan uşaqlar
Kəskin bağırsaqlı infeksiyası	9574	6261	33079	22133	27832	17987
Kəskin bağırsaqlı infeksiyası	344	112	176	76	74	43
Tif xəstəliyi və paratif atəşi	-	-	-	-	-	-
Difteriya	10	6	-	-	-	-
Rubella	1842	1596	75	67	12	7



Virus hepatiti	1376	526	2913	24	8042	20
Qrip və kəskin respirator infeksiyalar	209793	138150	355837	218205	458357	245734

Cədvəl 4-dən verilən məlumata görə, Azərbaycanda və Kür çayının hövzəsində yaşayan əhali nəzərə alınaraq, təxmini hesablamada edilə bilən (Cədvəl 5-ə bax). Əhəlinin sayını nəzərə alaraq, bu xəstəliklərə aid məlumatlar Azərbaycanda su qaynaqlı xəstəliklərin təsirlərini azaltdığını göstərir.

Cədvəl 4 – İnfeksiyalar ilə bağlı əsas suyun təsirləri (hallar/10 000 nəfər) – Azərbaycan

	2005	2012	2015
Vəba	0	0	0
Basillər dizenteriyası (Şigellos)	3.4	0.65	0.31
Viral Hepatit A	15.3	2.42	0.72
Tif xəstəliyi	0	0	0
Rotavirus Enterit	-	1.70	1.22
Giardiasis	-	16.1	9.1
Legionella bakteriozları	0	0	0
Yersinioz	0.08	0.17	0.2

Cədvəl 3 – Azərbaycanda su ilə əlaqədar infeksiyon xəstəlikləri

	Əsas (2005)	Əvvəlki hesabat (2012)	Son hesabat (2015)
Basillər dizenteriyası (Şigellos)	1.992	381	182
Viral Hepatit A	8.962	1.417	422
Rotavirus Enterit	-	996	715
Giardiasis	-	9.430	5.330
Yersinioz	47	100	117

Suların çirklənməsinin sağlamlığa təsirlərini dəyərləndirmək üçün bu statistikaların istifadəsi iki səbəbdən problemlidir. Birincisi, Gürcüstana aid statistikalar yalnız su çirklənməsi ilə bağlı halları müəyyən etməyə imkan vermir. İkincisi, Azərbaycana aid statistik məlumatlar su ilə bağlı infeksiyalar üçün ölüm saylarını göstərmir. Gürcüstan və Azərbaycana üçün olan məlumat mənbələri arasında uyğunluğu təmin etmək məqsədilə su çirklənməsi nəticəsində yaranan diareya xəstəlikləri ilə bağlı xəstəliklər və ölüm nəticələri GDB əməkdaşlarından alınmışdır (2017). Bu da 2015-ci ildə iki ölkədə itirilən ümumi Əlilliyə Uyğunlaşdırılmış Yaşam ili göstəricisidir. Cədvəl 6-da hər iki ölkə üçün bu qiymətləndirmədə nəzərə alınan qlobal diareyalı xəstəliklərin əsas göstəricilərini yekunlaşdırılmışdır.

Cədvəl 4 – ölkələr üzrə diareyavəs. xəstəliklər üzrə ölüm halları (DALY) 2015,

Ölkələr	Beş yaşdan kiçik uşaqlar			Bütün yaşlar		
	Ölümlər	Epizodlar (100.000 s)	DALYs	Ölümlər	Epizodlar (100,000s)	DALYs
Azərbaycan	177	9.2	17,642	201	16.9	20,400
Gürcüstan	12	2.1	1,623	24	5.1	2,483
Ümumi	189	7.3	19.265	225	22	22,883



Bu araşdırmanın məqsədləri üçün GDB əməkdaşları tərəfindən (2017) Milli səviyyədə bildirilən halların sayı Kür çayı hövzəsi əhalisi (Azərbaycan və Gürcüstan üçün müvafiq amillər olaraq 0,6 və 0,56) və faktlar nəzərə alınmaqla tənzimlənmişdir ki, bu da bütün ishal (diareya) xəstəliklərinin suyun çirklənməsindən qaynaqlanmadığını göstərir. Araşdırma müxtəlif ishal xəstəlikləri üçün qlobal etiologiyanın hesabatını vermişdir; tənzimləmə faktoru əldə edilmiş və sadəcə, su çirklənməsinə aid edilə bilən çay hövzəsindəki vəziyyətin sayını qiymətləndirmək üçün Kür çayı hövzəsindəki toplam halların sayına tətbiq edilmişdir.

Ətraf mühitin çirklənməsi səbəbindən yaranan əlavə sağlamlıq xərcləri daşqın hadisələri ilə də bağlıdır. Qeyd edilməlidir ki, 2010 və 2015-ci illərdəki daşqınlarda (müvafiq olaraq Azərbaycanda və Gürcüstanda) bir sıra ölüm halları baş vermişdir; həmin təsirlər bu hesabatda monetizasiya edilməmişdir. Digər sağlamlıq təsirləri daşqın kimi fəlakətlərdən alınan travma sonrası yaralanmalara və zehni sağlamlıq təsirlərinə aiddir. Su daşqınları ilə əlaqədar sağlamlıq təsirləri üçün tibbi və digər zehni sağlamlıq xərclərinə aid heç bir məlumat yoxdur, hansı ki onlardan nisbi təsirlər əldə etmək üçün istifadə edilə bilər.

4.2 Su təmizlənməsi xərcləri

2013-cü ildə Ceyranbatan su anbarından içməli suyun təmizlənməsinə yardım məqsədilə dünyanın ən böyük Ultra-Filtrləmə yerüstü su təmizləyici qurğusu istifadəyə verilmişdir. Qurğunun gündəlik gücü 520.000 m³ təşkil edir və Bakı şəhər əhalisinin içməli su təchizatına kömək edir.

Əlavə içməli su xərcləri üçün rəqəmlər mövcud olmadığından şişələnmiş su alma xərclərinə istinad edirik.

4.3 Balıqçılıq

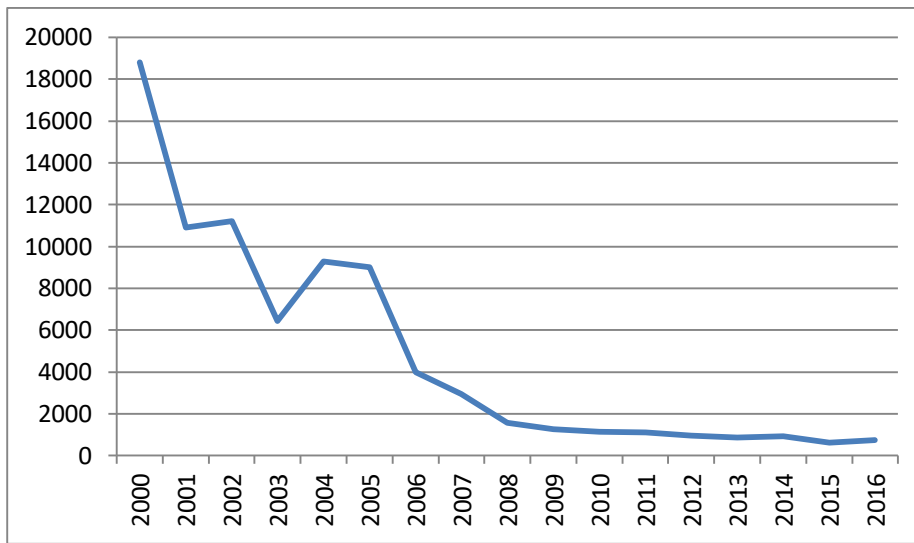
Kür, Mingəçevir və Şəmkir su anbarları hazırda vətəgə balıqçılıq məqsədilə istifadə olunur. Kiçik çay ətrafları isə yalnız əyləncə məqsədilə balıq ovlamaq üçün istifadə edilir. Buna görə də həmin su obyektlərinin hamısı istifadə dəyərinə malikdir və bu, təbii çay axınlarının dəyişməsi səbəbilə azalmış balıq ehtiyatının dəyəri baxımından ətraf mühit pozulmasını ölçməyə imkan verir.

Azərbaycanda balıq ehtiyatı 1930-cu illərin ortalarından bəri azalmağa başlamışdır. 1930-cu illərin əvvəllərində tutulan balıqlar təxminən 33 min tona çatdı. Bu sonrakı on ildə təxminən 10 min ton və 1990-cı illərin əvvəlində 1,5 min ton azalıb (Salmanov və b. 2013). Şəkil 4-də Azərbaycanda tutulan ümumi balıq ovunun son vəziyyətini göstərir.

Avropa Komissiyasına (UNEP-WCMC, 2010) aid hesabatda balıq ehtiyatının azalmasının əsas səbəbləri kimi, Xəzər dənizində şoranlığın dəyişməsi ilə yanaşı, həddən artıq balıq ehtiyatının tükənməsi, qeyri-qanuni ov və qanunsuz ticarət, yaşayış yerlərinin məhv edilməsi və ətraf mühitin pozulması (s. 2) göstərilir. Xüsusilə qeyri-qanuni ov etmək və qanunsuz balıqçılıq 1990-cı illərin əvvəllərindən başlayıb. Həmin hesabatda həmçinin 2004-2006-cı illərdə Xəzəryanı ölkələrdə 10-12 min ton təşkil edən qeyri-qanuni balıq ovlanmalarla bağlı TRAFFIC-də (2007) göstərilən rəqəmlər də verilib.



Şəkil 2 – Balıqçılıq (tonla), Azərbaycan, 2000 - 2016

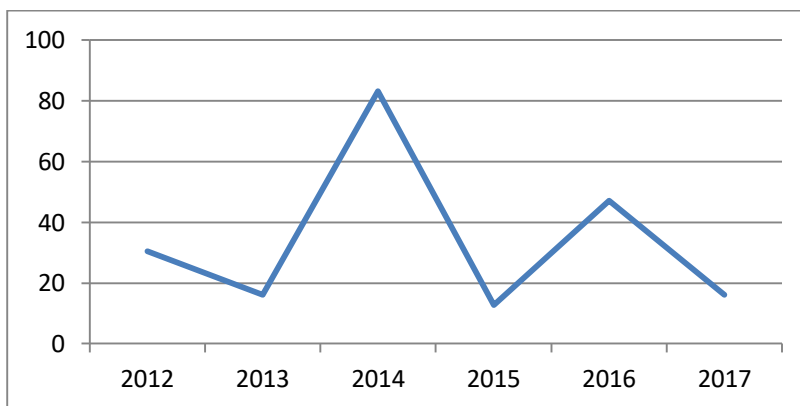


Mingəçevir su anbarı 1953-cü ildə və Şəmkir su anbarı 1982-ci ildə tikilmişdir. Ümumi balıq ovu Mingəçevir su anbarı inşa edildikdən sonra 23%, Şəmkir su anbarı tikildikdən sonra isə 13% azaldı. Digər amillər də balıq ehtiyatının azalmasına səbəb ola bilər. Buna görə də biz bu tendensiyanın yalnız Kür çayının fiziki dəyişiklikləri və çay axınlarının təsiri ilə əlaqəli olduğuna inanmırıq.

Ətraf mühitin pozulması ilə balıq ehtiyatlarının azalması arasında səbəbli əlaqəni müəyyənləşdirmək mümkün olmadığı və digər amillərin də ovlanan balıqların azalmasına təsir göstərdiyi üçün bu azalmanın balıq ehtiyatlarına təsirləri qiymətləndirilməyib.

Şəkil 5-də göstərildiyi kimi, Kür çayı hövzəsinin Gürcüstan tərəfində aydın bir tendensiya müəyyən edə bilmərik. 2012-2017-ci illər arasında baş verən orta balıq ovu hər il üçün 34 ton olub (minimum 16 ton, maksimum 83).

Şəkil 3 – Balıqçılıq (tonla), Kür, Gürcüstan 2012-17



Mənbə: Balıqçılıq şöbəsi



4.4 Kənd təsərrüfatı məhsulu

Hər iki ölkədə ən çox su kənd təsərrüfatı üçün istifadə edilir. Suyun pozulmasının məhsuldar proseslər üzərindəki təsirləri "məhsuldarlığın dəyişməsi" üsulu ilə qiymətləndirilmişdir. Yəni ətraf mühit pozulmasının səbəb olduğu məhsul itkisini təxmin edərək dəyərləndirilmişdir. Dünya Bankının (2013) məlumatına əsasən, şoranlıq çoxlu suvarma və drenaj olmaması səbəbindən yaranmışdır. Cədvəl 7 Azərbaycanda suvarma sahələrində (Dünya Bankı, 2013) şoranlığın dərəcəsini göstərir. Gürcüstan üçün şoranlıq problemləri Kaxeti bölgəsində cəmlənmişdir ki, bu da Gürcüstanın əkinçilik ərazilərinin 38% -ni təşkil edir (yəni 631,100 ha). Elizabaraşvili (2016) təxminən 54 min hektarın şoranlıqdan təsirləndiyini təxmin edir.

Cədvəl 5 – Suvarılan ərazilərdə şoranlıq dərəcəsi

Suvarılan ərazinin şoranlığı	Sahə (ha)	Faiz
Qeyri - şoran	564,700	38%
Biraz şoran	406,300	27%
Orta şoran	292,300	20%
Güclü şoran	477,600	32%
Çox güclü şoran	319,000	21%
Toplam	1,495,200	100%

Mənbə Azərbaycan Geoloji Atlası, 2001

Kənd təsərrüfatında, məsələn, torpaq şoranlığı bitkinin qidalanması və suyun alınmasına mane olduğu üçün əkinçilik məhsuldarlığına təsir edir. Bitkilər üzərində torpaq şoranlığının təsirləri haqqında ətraflı məlumat üçün Şrivastava və Kumar (2015)-ə baxın. Beləliklə, bir çox məhsuldar bitkilər duzluluğa qarşı həssasdır və nəticədə verilmiş məhsul zərərləri qeydə alınan məhsulların 20% və 50% arasındadır. Bu tədqiqatın məqsədi üçün suvarma sahələrində məhsuldarlığın azalmasının Cədvəl 8-ə uyğun olduğunu güman edirik.

Cədvəl 6 – Şoranlığın dəqiqləşdirmə həddi (məhsul itkisi)

Suvarılan ərazinin tənzimlənməsi	Tənzimləmə dərəcəsi
Orta şoran	20%
Güclü şoran	30%
Çox güclü şoran	50%

Şoran ərazilərdə becərilən bitkilər haqqında ətraflı məlumat olmadığı üçün, şoranlığın əkinçilik məhsullarına təsiri yalnız iki ölkədə ən çox yayılmış məhsul olan buğda üçün qiymətləndirilmişdir.

4.5 Daşqın hadisələri

1991-ci ildə müstəqilliyini əldə edəndən sonra, konkret olaraq, 1995, 1997, 2003 və 2010-cu illərdə Azərbaycanda bir neçə ciddi daşqın hadisəsi baş verib. Bunlardan ən güclüsü 2010-cu ilin may ayında baş vermişdir. Hadisə güclü yağışlar nəticəsində meydana gəlmiş və 40 rayona təsir etmişdir. Hadisə nəticəsində 3 insan həyatını itirmiş, 70 min insan ziyan görmüş və onlardan 20 min nəfərin evinə ziyan dəymişdir. Daşqının yaratdığı fəsadlar 2 mindən evin məhv olmasına və ya dağılmasına səbəb olmuşdur. 60 min hektar suvarılan torpağa ziyan dəymiş və məhsullar məhv olmuşdur.



Bundan əvvəl, 2009-cu ilin sentyabr ayında baş vermiş sel hadisəsində Azərbaycanın mərkəzi hissələrində güclü yağan yağışlar nəticəsində 2300 ev və yolları su basmış, nəticədə 5 mindən artıq insan ziyan görmüşdür. Daşqınların təsirinə ən çox məruz qalmış Hacıqabul rayonu ərazisinin 70 faizi ziyan görmüşdür³.

2003-cü ilin oktyabr ayında yağan qar və güclü yağışlar Azərbaycanın cənub-şərqində yerləşən 11 rayonda daşqına səbəb olmuşdur: ilkin hesablamalara görə, 6 min ailənin zərər çəkdiyi, 2 min evə ziyan dəydiyi və 3 min hektar kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqların su altında qaldığı və nəticə etibarilə məhsulların tələf olduğu bildirilsə də, daha sonra aparılmış və təsdiq edilmiş zərərin hesablanması zamanı 115 kənddə 8066 ailə təsərrüfatına, 18141 hektar həyətyanı və əkin sahəsinə ziyan dəydiyi məlum olmuşdur⁴.

Gürcüstanın şərq hissəsi qəfil subasmalara meyllidir. 1991-ci ildə müstəqilliyini əldə edəndən sonra bu ölkədə də Kür çayı hövzəsində 1997, 2004, 2005, 2012 və 2015-ci illərdə böyük daşqın hadisələrinin baş verdiyi bildirilir. Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpası üzrə Qlobal Fond (GFDRR) daşqın nəticəsində hər il ortalama 100 min insanın ziyan çəkdiyini bildirir. Gürcüstanda son dövrlərdə baş vermiş ən mühüm daşqın hadisəsi 2015-ci il Tiflis daşqınıdır. Hadisə zamanı, iki saat ərzində 100 mm yağıntı qeydə alınmışdır və bu Axaldaba kəndində sel və torpaq sürüşməsinə yol açmışdır. Nəticədə 19 insan həyatını itirmiş (3 insan itkin düşmüş), 67 ailə təxliyyə edilmiş (evləri tamamilə məhv olduğu üçün) və 93 ailənin evi qismən dağılmışdır. 7 yüzə yaxın insan hadisənin birbaşa təsirinə məruz qalmış və bütövlükdə, Tiflis şəhərinin əhalisi daşqınların təsirlərindən dolayı ilə ziyan görmüşdür. İctimai və fərdi nəqliyyat vasitələrinin hərəkəti dayanmış, zoopark infrastruktur və kommunikasiya sistemləri ilə birlikdə, demək olar ki, tamamilə dağılmışdır.

Bu hadisədən əvvəl, 2012-ci ilin iyul ayında Gürcüstanın cənub və şərq hissələrində güclü yağış və sel baş vermiş, evlərə, fermalara, bağlara və üzüm sahələrinə ziyan dəymişdir. 75 mindən artıq insan hadisədən ciddi ziyan görmüş, yollar bağlanmış, kommunikasiya və elektrik enerjisi şəbəkələri sıradan çıxmışdır. 2012-ci il daşqınının hesablamaları dəyən ziyanı 32 milyon gürcü laris (ƏMMA) ilə 202 milyon gürcü laris (Dünya Bankı, 2015) arasında dəyərləndirmişdir.

4.6 Quraqlıqlar

Son onilliklər ərzində quraqlıqların intensivləşməsi müşahidə olunur. Gürcüstanın Ətraf Mühitin Vəziyyəti üzrə hesabatda son hadisələrin nəticələri haqqında ətraflı məlumatlar (bu hesabatda istifadə olunub) əksini tapır. Azərbaycanda ən ciddi quraqlıq 2010-cu ildə baş vermişdir. Lakin digər quraqlıqlar 2010 və 2014-cü illərə təsadüf etmişdir. Azərbaycan üçün baş verən quraqlıqların təsirlərinin geniş tədqiqatı aparılmayıb və təsirlər Fövqəladə Hadisələr üzrə Məlumat Bazası (EM-DAT, 2017) tərəfindən aparılmış hesablamalar əsasında monetizasiya edilmişdir.

³ <https://reliefweb.int/report/azerbaijan/azerbaijan-floods-dref-operation-no-mdraz001>

⁴ <https://reliefweb.int/report/azerbaijan/azerbaijan-floods-information-bulletin-n-2>



5 Monetar (Pul) Qiymətləndirmə

5.1 Sağlamlığa Təsirlər

Sağlamlığa dəyər ziyanla bağlı dərc edilmiş tədqiqat nəticələrinə istinad edərək, su ilə əlaqəli infeksiyaların sağlamlıq xərclərini hesablayırıq. Ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin sağlamlığa təsirləri iki komponentə istinad edilərək qiymətləndirilə bilər:

- Xəstəliyin verdiyi ağrı-acılar Əlilliyə Uyğunlaşmış Həyat İlləri (DALYs) yanasması ilə hesablanır. Ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsi ilə əlaqəli erkən ölümə görə itirilən bir il bir DALY deməkdir. Gələcək illər 3% dərəcəsi ilə diskontlaşdırılır. Xəstəliklər qiymətləndirilir, belə ki yüngül xəstəlik DALY-nin kiçik hissəsini, ağır xəstəliklər isə böyük hissəsini təşkil edir. Ölüm halında DALY adambaşına ÜDM əsasında qiymətləndirilir (ölüm vaxtı itirilən gələcək gəlirə əsasən).
- Sonra müalicə xərclərini və qulluqçunun itirdiyi iş günlərinin dəyərini özündə ehtiva edən xəstəliyin dəyəri (XD) də nəzərə alınaraq, ətraf mühitin pisləşməsinin sağlamlığa ümumi təsirləri hesablanır.

Cədvəl 9 bu təhlil də istifadə edilən XÜD üzrə vahid dəyərlərin xülasəsini təqdim edir.

Cədvəl 7 – Xəstəliyin dəyəri üzrə vahid dəyərlər

Xəstəliyin Dəyəri	ABŞ dolları
Müalicə xərci – Aşağı dəyər	62
Müalicə xərci – Yüksək dəyər	157
Qulluqçu üçün itirilən zamanın vahid dəyəri (ABŞ dolları/gün)	2
Keys üzrə itirilən zamanın ümumi dəyəri	12

Mənbə: Dünya Bankı (2004) və Flem və b. (2008) məlumatları əsasında fərdi hesablamalar

DALY monetar (pul) dəyərlərinə gəlincə, Dünya Bankı (2004) hesabatını rəhbər tutaraq aşağı dəyərin adambaşına illik ÜDM-in yarısına və yüksək dəyərin adambaşına faktiki ÜDM-ə bərabər olduğu həddi nəzərə alırıq.

Cədvəl 8 – Gürcüstan və Azərbaycan üçün DALY vahid dəyərləri (ABŞ dolları)

DALY	Aşağı	Yüksək
Azərbaycan	1,938	3,877
Gürcüstan	1,927	3,854

Mənbə: Dünya Bankı məlumatları əsasında fərdi hesablamalar

5.2 Suyun keyfiyyətinin pisləşməsi nəticəsində cəmiyyətin qarşılaşdığı əlavə xərclər

Əlavə olaraq, insanların xəstəlikdən yaxa qurtarmaq üçün həyata keçirdiyi qoruyucu tədbirləri nəzərə alaraq, profilaktik xərclər (məsələn, qablaşdırılmış suyun alınması) nəzərə alınmalıdır, belə ki içməli suyun keyfiyyəti lazımi səviyyədə olmazsa, insanlar kran suyundan istifadə etmək qərarına gələ bilər. Biz Gürcüstan



üzrə Ciloglu və Qoqoladze (2014) və Azərbaycan üzrə Qnoema⁵-ya istinad edərək bu xərc kateqoriyasını da təhlilə əlavə etmişik.

5.3 Kənd Təsərrüfatı Məhsuldarlığı

Şoranlığın kənd təsərrüfatı məhsuldarlığına təsirlərini qiymətləndirmək məqsədilə torpaqlarda müxtəlif şoranlıq səviyyələrini əks etdirmək üçün uyğunlaşma amilini Gürcüstan üçün 30% və Azərbaycan üçün 20% və 50% götürdük. Bu o deməkdir ki, şoranlıq olmadan Gürcüstanda kənd təsərrüfatı məhsuldarlığı 30% yüksək, Azərbaycanda isə 20-50% yüksək olacaq. Gürcüstan üçün İrriqasiya Strategiyasında (Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi və Gürcüstan Meliorasiya MMC, 2017: 24) göstərilən ümumi gəlir marjasına və Pakqaqnan (2018) tərəfindən müəyyən olunmuş ümumi gəlir marjasına istinad edərək təsirləri monetizasiya etdik.

Cədvəl 9 - Buğda üçün ümumi gəlir marjası (ABŞ dolları/ha)

	Aşağı	Yüksək
Azərbaycan	149	170
Gürcüstan	105	125

Mənbə: Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi və Gürcüstan Meliorasiya MMC, 2017: 24; və Pakqaqnan (2018)

Biz bu hesabatda yalnız torpağın şoranlığının təsirlərini nəzərə almışıq. Bu isə ətraf mühitə dəyən ümumi ziyanın dəyərinin düzgün hesablanmamasına səbəb ola bilər. Məsələn, Dünya Bankı (2015: 19) tərəfindən aparılmış bir tədqiqatda Gürcüstanda torpağın keyfiyyətinin pisləşməsi nəticəsində kənd təsərrüfatının üzvləşdiyi itkilərin ümumi dəyəri 17-56 milyon ABŞ dolları və ya ortalama 37 milyon ABŞ dolları həcmində müəyyən olunmuşdur.

5.4 Daşqın və quraqlıqların vurduğu ziyanlar

Həsənova və İmanov (2010) hesabatına əsasən, hər bir daşqın hadisəsi Azərbaycan iqtisadiyyatına orta hesabla 20-30 milyon ABŞ dolları civarında ziyan vurur. Hətta daha ciddi hadisələr zamanı ziyanın miqyası daha da artır. GFDRR-nin hesablamaları daha yüksəkdir, belə ki onlar “Azərbaycanda daşqından ziyan çəkən orta illik əhali sayının 100 min nəfər və ÜDM-ə dəyən orta illik zərərin isə 300 milyon ABŞ dolları” olduğunu bildirir (GDDRR, 2017). Fəlakət Risklərinin Azaldılması üzrə BMT Ofisi (UNISDR) (2015) Orta illik itkini (Oİİ)⁶ **44 milyon ABŞ dolları** dəyərində qiymətləndirir. Bu məlumat maksimal gözlənilən zərər kimi götürülür və əhaliyə görə Kür çayı hövzəsi boyunca bölüşdürülür.

Biz həmçinin ehtimal olunan minimal zərər göstəricisinin əldə edilməsi üçün daşqın hadisəsindən sonrakı dövr üçün hesablamaları da nəzərə aldığımızı. Daşqın hadisəsindən sonrakı dövr üçün hesablamalar ən ciddi hadisələr üçün aparılmışdır. 1995-ci ildə ölkədə iki böyük daşqın hadisəsi baş verdi və hadisələr 5 insanın həyatını itirməsi, 100 evin dağılması nəticəsində 3000 insanın evsiz-çəksiz qalması və 450 evin su basmasına səbəb oldu. Sənaye obyektlərinə də ziyan dəydiyi bildirilir. Dövlətin qeyd edilən daşqınların vurduğu ziyan ilə bağlı hesablamaları 4 milyon ABŞ dolları həcmində oldu⁷. Fövqəladə Hadisələr üzrə Məlumat Bazasının (EM-DAT, 2017) 1995-ci il daşqınları ilə bağlı hesablamaları daha yüksəkdir (16.2 milyon ABŞ dolları).

⁵ <https://knoema.com/xjxrncb/bottled-water-consumption-and-market-value>

⁶ Oİİ gələcək hadisələr ilə əlaqədar olaraq gözlənilən illik itkidir.

⁷ <https://reliefweb.int/report/azerbaijan/azerbaijan-torrential-rains-and-floods-situation-report-no2>



1997-ci ilin avqust ayında güclü yağışlar ölkənin bir sıra regionlarına təsir etdi və nəticədə daşqın 11 insanın həyatına son qoydu, əmlaka, infraqurultura və kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqlara ziyan vurdu. O zaman dövlət hadisə ilə bağlı 8 milyon ABŞ dolları vəsait ayırdı və donor təşkilatlar təqribən 1 milyon ABŞ dolları həcmində yardım etdi. Dövlətin hesablamalarına görə, ümumi ziyanın həcmi 60 milyon ABŞ dolları⁸, EM-DAT (2017) hesablamalarına görə isə 25 milyon ABŞ dolları olmuşdur.

2003-cü il daşqınlarına gəlincə, hadisənin vurduğu ziyan barədə dəqiq hesablamalar mövcud deyil. Yerli qurumların verdiyi məlumatlara əsasən, 2003-cü ildə baş vermiş daşqınların səbəb olduğu zərərin ümumi həcmi 30 milyon ABŞ dolları olmuşdur⁹. Həsənova və İmanov (2010) hesabatında zərərin ümumi həcmi təxminən 60 milyon ABŞ dollarından artıq, GFDRR hesablamasına görə bu rəqəm 70 milyon ABŞ dolları, EM-DAT hesablamasına görə isə 55 milyon ABŞ dolları olmuşdur. Yalnız hadisədən ziyan çəkən ailələrə təzminat olaraq 400 min ABŞ dolları ödənilmişdir. Əlavə olaraq, Beynəlxalq Qırmızı Xaç və Qızıl Aypara Cəmiyyətləri vasitəsilə təmin edilən ümumi yardımın həcmi USD 68,374 ABŞ dolları (IFRC, 2003) olmuşdur. 2009-cu ilin sentyabr ayında baş vermiş daşqınların iqtisadi təsirləri ilə bağlı hesablamalar mövcud deyil.

Sonuncu ən böyük fəlakət 2010-cu ildə baş vermişdir. Fövqəladə Hallar Nazirliyinə ayrılmış büdcə ilə bağlı məlumatları nəzərə alaraq¹⁰, 2010-cu ildə baş vermiş hadisələrin nəticələrinin aradan qaldırılması üçün nazirliyə 2010-2013-cü illər ərzində təxminən 650 000 AZN vəsait ayrılmışdır. Ətraflı şəkildə cədvəl 11-də təqdim olunur.

Cədvəl 10 – 2010-cı daşqınlarının zərərlərinin qarşılınması məqsədilə ayrılmış vəsait (AZN)

Tarix	Ayrılan Vəsait (AZN)
09.07.2013	252,140
29.05.2012	50,000
30.11.2011	18,000
Digər	323,557

Mənbə: Fövqəladə Hallar Nazirliyi

Fövqəladə xərclərin qarşılınması prosesində Beynəlxalq Qırmızı Xaç və Qızıl Aypara Cəmiyyətləri də yardım (150 min ABŞ dollarından artıq) göstərmişdir. Belə ki, fəlakətlərdən sonrakı üç ay ərzində daşqının təsirlərinə məruz qalmış kəndlər ərzaq və qeyri-ərzaq malları ilə təmin edildi. Vəsait fondun Beynəlxalq Federasiyasının Təbii Fəlakətlərin Təsirlərinin Azaldılması üzrə Fövqəladə Fondu tərəfindən ayrılmışdır. Bu rəqəmlər real zərərin dəyərinin ən aşağı göstəricilər ilə hesablanması nəticəsində meydana gəlir, belə ki rəqəmlər kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqlara (təxminən 60,000 hektar) dəyən zərəri əhatə etmir. Bu baxımdan, kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqlara dəyən ümumi ziyan Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən 50 milyon ABŞ dolları həcmində dəyərləndirilmişdir. Beləliklə, 2010-cu ildə baş vermiş daşqınların səbəb olduğu zərərin ümumi həcmi **61.7 milyon ABŞ dolları** (EM-DAT, 2017) olmuşdur.

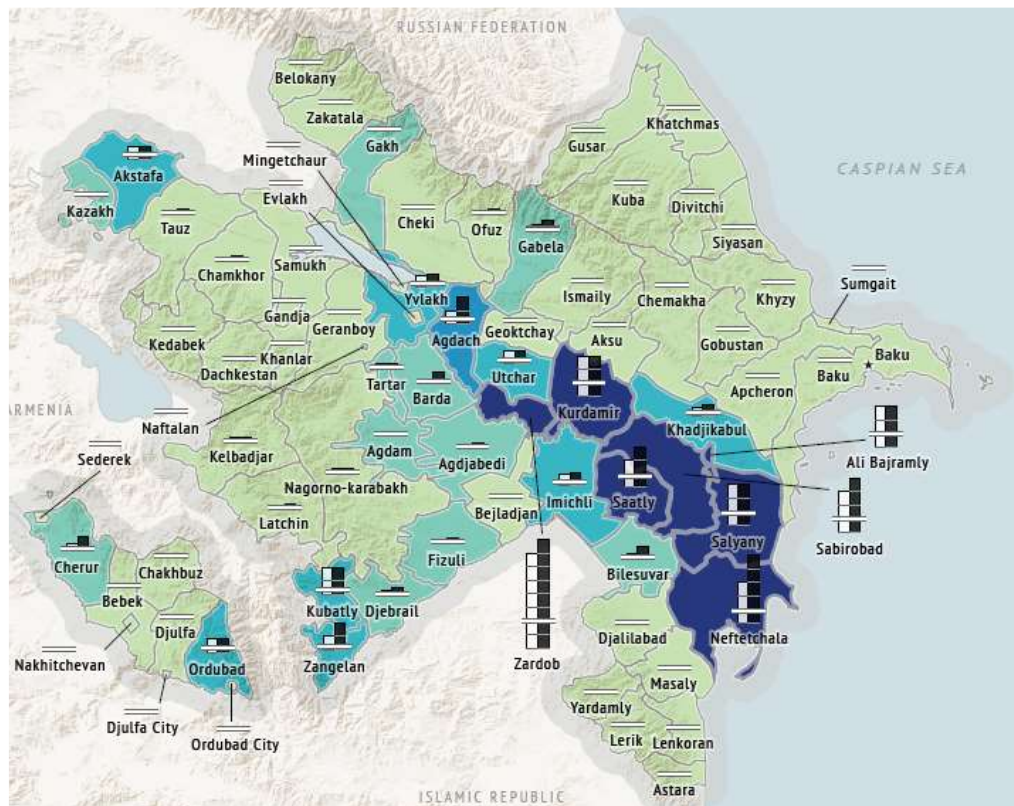
Aşağıdakı xəritədə Azərbaycanda mövcud olan daşqın riski təsvir olunmuşdur. Tünd rəngli ərazilər ümumi zərərin (ÜDM-in müəyyən %-i ilə) yüksək olduğunu göstərir. Daşqınlardan ən çox ziyan görən rayonlar Zərdab (yerli ÜDM-in 24%-i həcmində daşqın zərəri göstəricisi ilə), Əli Bayramlı (indiki Şirvan) (11%), Sabirabad (10%) və Kürdəmir (10%) olmuşdur. Xəritədə həmçinin müxtəlif daşqınların (10 və 10 illik təkrarlanma müddəti) baş verməsi çox fərqlənir, lakin orta zərər üzrə hesablamalar əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənə bilər.

⁸ <https://reliefweb.int/report/azerbaijan/azerbaijan-floods-situation-report-no3>

⁹ <https://reliefweb.int/report/azerbaijan/azerbaijan-floods-cause-damage-30-million-azerbaijan>

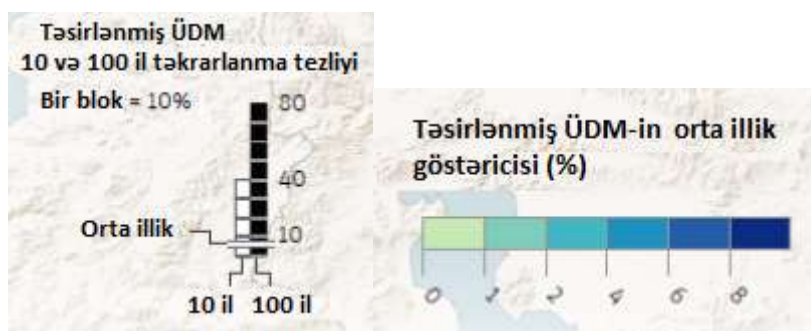
¹⁰ <http://www.fhn.gov.az/index.php?eng/pages/33>

Şəkil 4 – İllik daşqın zərəri ÜDM-in faizi şəklində, Azərbaycan



Mənbə: Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpası üzrə Qlobal Fond (GFDRR)

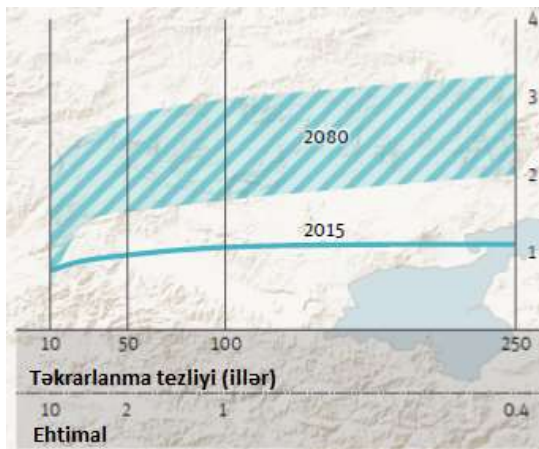
Şərti işarələr (legenda):



İqlim dəyişikliyi nəticəsində bu təsirlərin Şəkil 5-də müxtəlif daşqın hadisələri (yəni təkrarlanma dövrü, absis-x oxunda) üzrə əlaqədar zərəri (milyard ABŞ dolları ilə, absis-y oxunda) göstərən artım ehtimalı əyrisi şəklində kimi artacağı gözlənilir. Bu onu göstərir ki, bugününümüzdə ekstremal hadisənin baş verməsi 1 milyard ABŞ dolları ziyana səbəb ola bilər. 2080-ci ildə baş verə biləcək eyni hadisə nəticəsində meydana gələn zərərin həcmi 2-3 milyard ABŞ dolları ola bilər.



Şəkil 5 – Ehtimal olunan daşqın zərərləri, Azərbaycan, 2015 və 2080



(Təsirlənmiş ÜDM (milyard, ABŞ))

Mənbə: Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpaı üzrə Qlobal Fond (GFDRR)

Şərq hissəsi şiddətli və qəfil subasmalara meyilli olan Gürcüstanda daşqınlar tez-tez baş verir.

Müstəqillik qazandıqdan sonra Gürcüstanda güclü daşqınlar fonunda baş vermiş ən son hadisə 2015-ci ilin iyun ayında baş vermişdir. Cədvəl 13-dən məlum olduğu kimi, hadisənin vurduğu ziyanın 55 milyon Gürcüstan larisini (24 milyon ABŞ dolları) ötdüyü müəyyən olunmuşdur.

Cədvəl 11 – 2015-ci il Tiflis daşqınının təsirləri, milyon

Sektor	Zərər – Gürcüstan laris	Zərər – ABŞ dolları
Mənzil	16.1	6.9
Nəqliyyat	33.2	14.8
Zoopark	3.2	1.4
Su və Kanalizasiya	2.7	1.2
Cəmi	55.2	24.3

Mənbə: Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpaı üzrə Qlobal Fond (GFDRR) və b. (2015)

Maliyyə itkiləri (məs., bir neçə ay qapalı qalmış zooparkın gəlirlərinin azalması) və nəqliyyatın iflic olması nəticəsində zaman itkisi nöqtəyi-nəzərindən dolayı təsirlərin nəzərə alınması məqsədilə bu zərərin aradan qaldırılması üçün əlavə 4.3 milyon ABŞ dolları vəsait ayrılmalıdır.

Çoxlu sayda mal-qara və toyuq-cücə tələf olmuşdur. Dövlətin hesablamalarına əsasən, zərərin ümumi həcmi 150 milyon Gürcüstan laris olmuşdur.

Ətraf Mühitin Vəziyyəti üzrə Hesabatda 1995-2013-ci illər ərzində baş vermiş daşqınlar və qəfil subasmaların səbəb olduğu iqtisadi itkilərin 654 milyon Gürcüstan laris olduğu bildirilir (bu, eyni dövrdə baş vermiş təbii fəlakət nəticəsində yaranan ümumi iqtisadi itkilərin üçdə birinə bərabərdir). Həmin dövrdə 38 insan həyatını itirmişdir – bax Cədvəl 12. Yalnız Kür çayı hövzəsində baş vermiş daşqınları nəzərə alsaq, orta hesabla bir daşqın hadisəsinin vurduğu ziyanın həcmi 10 milyon ABŞ dolları olacaqdır.



Cədvəl 12 – Gürcüstanda daşqınların və qəfil subasmaların iqtisadi nəticələri

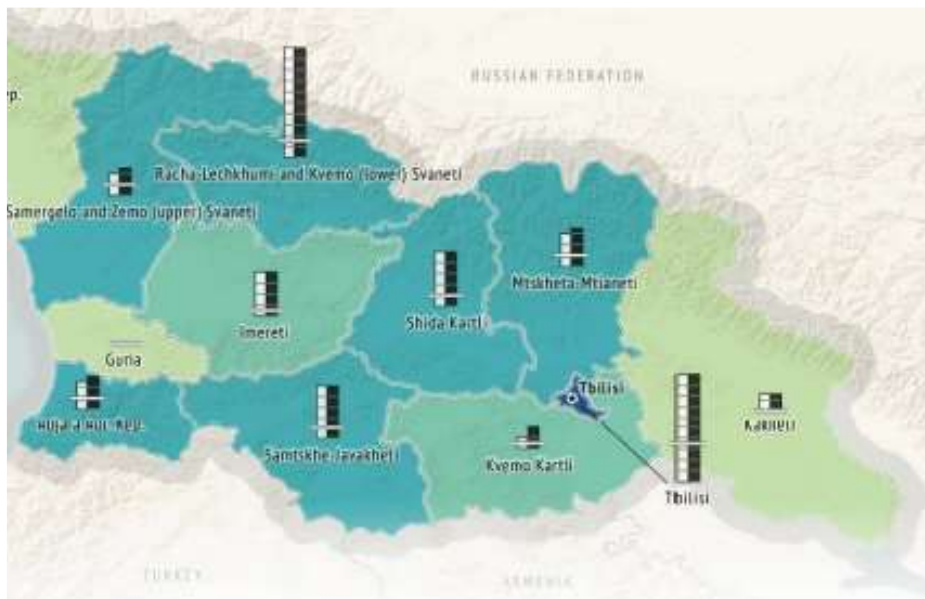
İl	Hadisələrin sayı	Zərər (Mln Gürcüstan larisi)	Ölümlər
1995	4	3.2	1
1996	11	28.5	1
1997	12	38	0
1998	2	2	1
1999	8	30.5	1
2000	2	2	0
2001	4	4.1	0
2002	16	78.7	0
2003	6	4.2	2
2004	10	20.5	1
2005	20	80	4
2006	8	15	1
2007	7	40.3	1
2008	16	38	3
2009	20	30	5
2010	18	20.7	3
2011	23	35.1	9
2012	15	32	5
2013	8	20	0
2014	13	10	3
2015	11	112	22
2016	18	10	1
Total	252	654.8	64

Mənbə: Ətraf Mühitin Vəziyyəti üzrə Hesabat

Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpası üzrə Qlobal Fondunda (GFDRR) Gürcüstan üzrə daşqınların vurduğu ziyan ilə bağlı məlumatlar mövcuddur. Şəkil 6-də daşqınların təsirləri illik ÜDM-in faizi şəklində təsvir olunur və daşqınlardan ən çox ziyan görən ərazinin illik daşqın zərəri ÜDM-in 6%-nə bərabər olan Tiflis şəhəri olduğu göstərilir.



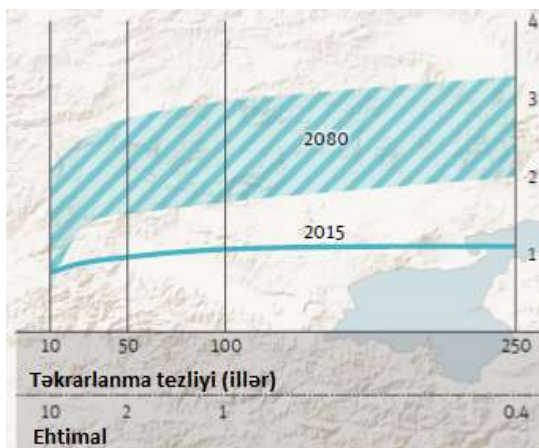
Şəkil 6 - İllik daşqın zərəri ÜDM-in faizi şəklində, Gürcüstan



Mənbə: Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpaı üzrə Qlobal Fond (GFDRR)

Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpaı üzrə Qlobal Fondunun (GFDRR) məlumatlarına əsasən, Gürcüstanda iqlim dəyişikliyi təsirləri daha kəskin olacaq – bax Şəkil 7. Hazırda bir daşqın hadisəsinin 1.5 milyard ABŞ dolları dəyərində ziyan vuracağı ehtimal olunursa, 2080-ci ildə eyni miqyaslı hadisənin iqtisadi təsirinin 6-8 milyard ABŞ dolları dəyərində olacağı bildirilir.

Şəkil 7 – Ehtimal olunan daşqın zərərləri, Gürcüstan, 2015 və 2080



Mənbə: Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpaı üzrə Qlobal Fond (GFDRR)

2000-ci ildə baş vermiş quraqlığın iqtisadi təsirləri üzrə hesablamalar EM-DAT (2017) hesabatında təqdim olunur. Quraqlığın Azərbaycan və Gürcüstan üçün yaratdığı xərclər müvafiq olaraq 100 və 200 milyon ABŞ dolları həcmindədir. Gürcüstanın Ətraf Mühitin Vəziyyəti üzrə Hesabatında quraqlıqların xronoloji hesablaması təqdim olunur (bax Cədvəl 13). 1995-ci ildən bugünə kimi quraqlıqların vurduğu ziyan 445 milyon Gürcüstan laris (183 milyon ABŞ dolları) olmuşdur.



Cədvəl 13 – Gürcüstanda quraqlıqların iqtisadi nəticələri

İl	Hadisələrin sayı	Zərər (Mln Gürcüstan laris)	Ölümlər
1995	0	0	0
1996	1,5	17	0
1997	2	26	0
1998	1	6	0
1999	0	0	0
2000	6	300	0
2001	2,5	21	0
2002	0	0	0
2003	0	0	0
2004	0	0	0
2005	0	0	0
2006	1,5	5	0
2007	0	0	0
2008	0	0	0
2009	1,5	6	0
2010	3,5	45	0
2011	1	3	0
2012	1	1	0
2013	0	0	0
2014	2	15	0
2015	1	0	0
2016	0	0	0
Total	24.5	445	0

Mənbə: Ətraf Mühitin Vəziyyəti üzrə Hesabat

6 Nəticələr

Ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin monetizasiyası (pulla ifadəsi) üçün əvvəlki sessiyada təqdim olunan vahid dəyərlərindən istifadə edilmişdir. Hər bir təsir kateqoriyası üzrə ümumi xərclər hesablanmışdır. Bu hesablamalar ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin real xərclərini aşağı göstəricilər ilə nəzərə alır, belə ki damba çöküntüləri və yeraltı sularının tükənməsi kimi bəzi təsirlər monetizasiya edilməyib. Əlavə olaraq, bu göstəricilər suyun hazırkı keyfiyyətinin pisləşməsinin nəticələrini təmsil edir. İqlim dəyişikliyinə təsirləri nəzərə alınmadığı üçün ümumi zərərin həcmi daha yüksək ola bilər.

Bütövlükdə Kür çayı hövzəsi üzrə **Error! Reference source not found.**-da və aşağıdakı cədvəllərdə təqdim olunan nəticələr Gürcüstan və Azərbaycan üçün təsnifləşdirilmişdir (yalnız Kür çayı hövzəsi ilə əlaqəli xərclər nəzərə alınmışdır). Suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin vurduğu ziyanın ümumi dəyəri **Kür çayı hövzəsinin ÜDM-in 0.92-1.60% arasında dəyişir** (2017-ci ildə 482-832 milyon ABŞ dolları). Sağlamlığa dəyən ziyanın həcmi ümumi zərərin 40%-i, kənd təsərrüfatı məhsuldarlığında itkilər isə ümumi itkilərin, demək olar, dördə



bir hissəsini təşkil edir (yüksək göstəricilər əsasında hesablama). Suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin Azərbaycan üçün yaratdığı xərclər ÜDM-in 1.04%-1.63%-i, Gürcüstan üçün isə 0.61%-1.01%-i həcmində dəyişir.

Cədvəl 14 – Kür çayı hövzəsində ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin dəyəri, 2016

	Metod	Cəmi min ABŞ dolları/il		% ÜDM	
		Aşağı	Yüksək	Aşağı	Yüksək
Suyun çirklənməsi					
Sağlamlıq/Həyat Keyfiyyəti	DALY Uşaqlar 0-5	18,286	76,196	0.04%	0.15%
	DALY bütün yaşlar	22,981	87,364	0.04%	0.17%
	Xəstəlik xərcləri	65,092	172,447	0.12%	0.33%
Qeyri-adekvat STK	Profilaktik xərclər (qablaşdırılmış sular)	75,314	75,314	0.14%	0.14%
Suyun Tükənməsi					
Biomüxtəliflik	Əvəzetmə xərcləri	51,034	101,034	0.10%	0.19%
Kənd təsərrüfatı itkiləri	Məhsuldarlığın dəyişməsi	168,414	191,882	0.32%	0.37%
Daşqınların vurduğu ziyan	Xronoloji xərclər/AAL	41,913	89,290	0.08%	0.17%
Quraqlıqların vurduğu ziyan	Xronoloji xərclər (Orta/Mak)	39,395	39,395	0.08%	0.08%
Ümumi Zərərin Dəyəri		482,429	832,922	0.92%	1.60%

Mənbə: Fərdi hesablamalar

Cədvəl 15 – Kür çayı hövzəsində ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin dəyəri, 2016, yalnız Azərbaycan

	Metod	Cəmi min ABŞ dolları/il		% ÜDM	
		Aşağı	Yüksək	Aşağı	Yüksək
Suyun çirklənməsi					
Sağlamlıq/Həyat Keyfiyyəti	DALY Uşaqlar 0-5	16,536	70,443	0.04%	0.19%
	DALY bütün yaşlar	20,201	78,838	0.05%	0.21%
	Xəstəlik xərcləri	50,497	135,209	0.13%	0.36%
Qeyri-adekvat STK	Profilaktik xərclər (qablaşdırılmış sular)	52,716	52,716	0.14%	0.14%
Suyun Tükənməsi					
Biomüxtəliflik	Əvəzetmə xərcləri	50,000	100,000	0.13%	0.13%
Kənd təsərrüfatı itkiləri	Məhsuldarlığın dəyişməsi	164,662	187,441	0.44%	0.44%
Daşqınların vurduğu ziyan	Xronoloji xərclər/AAL	20,281	44,200	0.05%	0.12%
Quraqlıqların vurduğu ziyan	Xronoloji xərclər (Orta/Mak)	20,000	20,000	0.05%	0.05%
Ümumi Zərərin Dəyəri		374,893	668,848	1.04%	1.63%

Mənbə: Fərdi hesablamalar



Hər iki ölkədə suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin dəyəri üzrə hesablamalara nəzər salarkən hövzənin Azərbaycan tərəfinin daha çox məskunlaşması səbəbilə Azərbaycanın üzləşdiyi xərclərin Gürcüstan ilə müqayisədə daha yüksək olduğunu qeyd etmək lazımdır.

Cədvəl 16 – Kür çayı hövzəsində ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin dəyəri, 2016, yalnız Gürcüstan

	Metod	Cəmi min ABŞ dolları/il		%ÜDM	
		Aşağı	Yüksək	Aşağı	Yüksək
Suyun çirklənməsi					
Sağlamlıq/Həyat Keyfiyyəti	DALY Uşaqlar 0-5	1,750	5,753	0.01%	0.04%
	DALY bütün yaşlar	2,780	8,525	0.02%	0.06%
	Xəstəlik xərcləri	14,595	37,238	0.10%	0.26%
Qeyri-adekvat STK	Profilaktik xərclər (qablaşdırılmış sular)	22,598	22,598	0.16%	0.16%
Suyun Tükənməsi					
Biomüxtəliflik	Əvəzetmə xərcləri	1,034	1,034	0.01%	0.01%
Kənd təsərrüfatı itkiləri	Məhsuldarlığın dəyişməsi	3,752	4,441	0.03%	0.03%
Daşqınların vurduğu ziyan	Xronoloji xərclər/AAL	21,632	45,090	0.15%	0.31%
Quraqlıqların vurduğu ziyan	Xronoloji xərclər (Orta/Mak)	19,395	19,395	0.14%	0.14%
Ümumi Zərərin Dəyəri		68,142	124,679	0.61%	1.01%

Mənbə: Fərdi hesablamalar

Gürcüstanda baş verən hadisələrin nəticələrinin insan sağlamlığına daha böyük təsiri var – ÜDM-in 0.13%-0.36%-ni təşkil edir. Suyun keyfiyyətinin aşağı olmasının ikinci ən mühüm təsiri ÜDM-in 0.16%-ni təşkil edən suyun keyfiyyətinin pisləşməsinə görə profilaktik xərclərdir. Azərbaycanda ən güclü təsir torpağın şoranlaşması (ÜDM-in 0.44%-i) nəticəsində kənd təsərrüfatı məhsuldarlığında itkilərdir ki, bu da öz növbəsində səhiyyə xərcləri yaradır (ÜDM-in 0.22-0.76%-i).

Biomüxtəliflik itkiləri Gürcüstanda natamam şəkildə qiymətləndirilib, buna görə də həmin təsirlərin iqtisadi baxımdan daha böyük olduğunu söyləmək mümkündür.

Bu hesablamalar eyni qəbildən olan araşdırmaların nəticələri ilə uyğunluq təşkil edir. Kroytoru və b. (2010) hesabatında 2004-cü ildə ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin Tunis üçün yaratdığı xərclər 0.6% müəyyən olunmuşdur. Hüseyin (2007) hesabatında Orta Şərq və Şimali Afrika ölkələrində ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin bir sıra aspektləri nəzərə alınmış və adekvat su təchizatı və kanalizasiya xidmətlərinin olmamasının Tunis üçün ÜDM-in 0.6 faizi, İran üçün 2.82 faizi səviyyəsində itkilərə səbəb olmuşdur. Nəhayət, Sərraf və b. (2004) hesabatında Livan üçün suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin səbəb olduğu xərclər ÜDM-in 0.96%-1.17% həcmində qiymətləndirilmişdir.

Qeyd etmək maraqlıdır ki, suyun keyfiyyətinin pisləşməsi probleminin həlli hər iki ölkə üçün qarşılıqlı faydalı həllərin tapılmasına gətirib çıxaracaq. Gürcüstanda suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin sağlamlığa təsirlərinin azaldılması məqsədilə mövcud çirkab suların təmizlənməsi sistemlərinin yenilənməsi üçün böyük səylərin həyata keçirilməsinə ehtiyac var. Bu addım suyun keyfiyyətinin yerli səviyyədə yaxşılaşdırılmasını



təmin etməklə yanaşı, aşağı axarda su istifadəçilərinə də fayda verəcək. Qardabani ÇSTQ-nin Kür çayı hövzəsinin mühüm çirkəndiriciləri qaynar nöqtələrindən biri olduğu etiraf edilir.

Eynilə, Azərbaycanda suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin başlıca səbəbi qeyri-effektiv yerli irriqasiya təcrübələridir. Kənd təsərrüfatı təyinatlı suların məhsuldarlığının artırılması qida təhlükəsizliyi və yerli su mənbələrinə təzyiqin azaldılması baxımından böyük fayda verə bilər.

Aşağıdakı cədvəldə hər iki ölkə üçün növbəti 25 il ərzində suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin diskontlaşdırılmış xərcləri təqdim olunur. Ümumilikdə, gələcəkdə Kür çayı hövzəsində suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin xərcləri bugünkü dəyəri ilə 8.5 milyard ABŞ dollarını keçəcək. Bu rəqəmləri eyni zamanda Kür çayı hövzəsində suyun keyfiyyətinin pisləşməsi hallarının azaldılmasının potensial faydaları perspektivindən də göstərmək olar və siyasət üzrə təkliflərin iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış olduğunu müəyyən etmək məqsədilə rəqəmlər təklif olunan tədbirlər ilə müqayisə edilməlidir.

Cədvəl 17 – Növbəti 25 il ərzində Kür çayı hövzəsində suyun keyfiyyətinin pisləşməsinin cəmi XCD hesablaması (min ABŞ dolları)

Suyun keyfiyyətinin pisləşməsi xərci	Ümumən Azərbaycan üzrə	Ümumən Gürcüstan üzrə
Sağlamlığa təsirlər	1,362,776	298,784
Qeyri-adekvar STK	823,538	353,027
Biomüxtəliflik	352,387	16,149
Kənd təsərrüfatında itkilər	2,572,357	58,619
Daşqınların vurduğu ziyan	316,833	337,939
Quraqlıqların vurduğu ziyan	312,442	302,990
Cəmi XCD	5,740,332	1,367,502

Mənbə: fərdi hesablamalar

7 Suyun keyfiyyətinin pisləşməsi probleminin aradan qaldırılması üçün maliyyə alətləri

Suyun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasının və su ekosistemlərinin gücləndirilməsinin faydaları cəmiyyətə töhfə verə bilər. Belə ki, heç kəsin tələb olunan səyləri həyata keçirmək marağı olmaya bilər. Ətraf mühitin keyfiyyətinin cəmiyyətə faydasının qiymətləndirilməsi ətraf mühitin keyfiyyətinin arzuolunan səviyyəsinin əldə olunması üçün dövlət qurumlarının bir sıra alətlərdən (istər tələb və nəzarət, istərsə də iqtisadi) istifadə etməsini tələb edir. Həmçinin iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşmaq və ekstremal hadisələrə dözümlülüyün artırılması kollektiv qərarların verilməsini tələb edir.

İqtisadi Alətlərə (İA) stimullaşdırıcı qiymətqoyma, ticarət planları, əməkdaşlıq (məs., könüllü razılaşmalar) və risk idarəetmə planları (Delakamara və b., 2013) daxildir. Bu hesabatın əhatə dairəsini nəzərə alaraq, yalnız stimullaşdırıcı qiymətqoyma haqqında qısa müzakirə aparacağıq. Hazırda Azərbaycanda və Gürcüstanda aşağıdakı İA-lər tətbiq olunur (İƏİT-AİST, 2012): TSM üzrə tariflər; irriqasiya üzrə tariflər; sugötürmə rüsumları və mövcud ekoloji qanunlara riayət etməyən su istifadəçilərinə tətbiq edilən cərimələr. Bu növ alətlərin tətbiqi üçün ilkin şərt sudan istifadənin tənzimlənməsi sisteminin mövcud olması və monitoring sistemində su axınlarının və fərdi su istifadəçisi səviyyəsində sudan istifadənin qiymətləndirilməsidir. Kür çayı hövzəsində bu iki şərtə həmişə riayət olunmur. Məsələn, Gürcüstanda kənd təsərrüfatı təyinatlı su istifadəçiləri qiymətləndirilmir və lisenziya sistemi tətbiq olunmur.



İnsan fəaliyyətinin su mühitinə təsirlərinin azaldılması məqsədilə çirkab suların təmizlənməsi qurğuları kimi infrastrukturulara investisiya qoyuluşu zəruri hesab olunur. Odur ki, infrastrukturun inkişafı, yenilənməsi və ya bərpası üçün maliyyə ehtiyatlarının tapılmasına ehtiyac var.

Su infrastrukturunun inkişafının tarixən mərkəzi hakimiyyətin subsidiyaları vasitəsilə maliyyələşdirilməsinə baxmayaraq, dövlət vəsaitləri ilə bağlı məhdudiyyətlər və su istifadəçilərinin sudan daha ağıllı şəkildə istifadə etməyə stimullaşdırılması zərurəti su ehtiyatlarının idarə olunması üzrə iqtisadi alətlərin hazırlanmasını şərtləndirmişdir. İctimai su təchizatı ilə bağlı tam təchizat xərcləri prinsipinin tətbiqi su xidmətləri üçün müəyyən olunmuş su tariflərinin bütün su təchizatı xərclərini əhatə etməsini (yəni, Ə&İ və kapital xərclər) tələb edir. TSM və kənd təsərrüfatı üzrə su təchizatı xərclərinin təhlil olunduğu ayrıca hesabatda (Pakqaqnan, 2018) Kür çayı hövzəsində TTX prinsipinin tətbiqinin maliyyə təsirləri diqqətə çatdırılır. Hesabatda belə qənaətə gəlinir ki, hər iki ölkədə mövcud su tarifləri ümumi təchizat xərclərinin kiçik hissəsini qarşılayır. Münasiblik mülahizələri onların sudan səmərəli istifadənin yaxşılaşdırılmasına tətbiqi imkanlarını məhdudlaşdırır bilər.

Çirkab suların toplanması və təmizlənməsinin su xidmətlərinə daxil edildiyi hallarda TTX prinsipinin tətbiqi həmçinin sudan istifadə ilə bağlı xarici amillərdən meydana gələn xərclərin daxili xərclər kimi qarşılanmasını təmin edir. Ona görə də normalda su tarifinin başlıca məqsədinin xidmətlərin təmin olunması üçün tələb olunan gəlirlərin artırılması olduğunu nəzərə alaraq, iqtisadi alətlər istifadəçiləri onların su mühitinə təsirlərini düşünməyə təşviq edə bilər. Onların tələb idarəetmə aləti kimi effektivliyi tarifi strukturlaşdırılması qaydasından asılı olacaq: real sərfiyyata əsaslanmayan sabit dərəcələr tələbatın azaldılmasını stimullaşdırmayacaq, əksinə, artan tarif strukturları və ya ikihissəli tariflər (dəyişkən komponentə əsaslanan artan bloklar ilə) su istifadəçilərinə çatışmazlıq siqnalları ötürəcək. Bəzi tədqiqatlarda qeyd olunduğu kimi, artan blok tariflər repressiv effekt (sərfiyyatdan asılı olmayaraq bərabər tariflər) yaradar, bu isə imkanlı ailə təsərrüfatlarının işinə yaraya bilər (QST, 2016).

Kanalizasiya xidmətlərinə görə ödənişlər yalnız çirkəndiriciləri ətraf mühitə təsirinə görə rüsum ödəməyə məcbur edən vasitə deyil. Bunun üçün alternativ alət çirkəndirməyə görə rüsumdur. Bu rüsum tullantıların və çirkəndiricilərin su obyektlərinə atılması nəticəsində cəmiyyətə və ətraf mühitə yaradılan maliyyə və iqtisadi xərcləri əhatə etməlidir. Su ehtiyatlarına ən çox tətbiq edilən nümunə üç variantda azot vergisidir: azot gübrələr üzrə vergi, yem nitratları üzrə vergi və nitrat zərərləri üzrə vergi. Firmaları tullantıların azaldılmasına sövq etmək məqsədilə kifayət qədər yüksək səviyyədə bir neçə çirkəndirmə rüsumunun müəyyən olunması ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin xərcləri ilə bağlı məlumatlılığı artırır. Çirkəndirmə rüsumları yalnız Azərbaycanda tətbiq olunur, Gürcüstanda isə bu kimi ödənişlər 2005-ci ildə ləğv olunub.

Sudan istifadə nəticəsində xarici amillərdən yaranan xərclərin daxili xərclər kimi tanınması ilə yanaşı, iqtisadi alətlər həmçinin potensial, məsələn, ehtiyatlar üzrə xərclərin daxili xərclər kimi tanınması üçün su ehtiyatlarının çatışmazlığı ilə bağlı xəbərdarlıq verə bilər. Su istifadəçilərini su təchizatı üçün maliyyə ehtiyatları tələb olunduğu barədə məlumatlandırmaqla stimullaşdırıcı qiymətqoyma mükəmməl layihələndirilmiş infraqstruktura tələbatın azaldılması yolu ilə yüksək məsrəflər qarşılığında su təchizatının genişləndirilməsinin qarşısını ala bilər (Delakamara və b., 2013).

Sugötürməyə görə ödənişlər müəyyən olunaraq su çatışmazlığı ilə bağlı məlumatlandırma ilə inteqrasiya edilə bilər. Belə ödənişlər hər iki ölkədə tətbiq olunur, hərçənd Gürcüstanda ödənişlər yalnız yeraltı sularını əhatə edir. Əlavə olaraq, bu ödənişlər normalda inzibati xərcləri əhatə edir və sudan daha səmərəli şəkildə istifadəni təşviq etmir və ya su istifadəçilərinə su çatışmazlığı ilə bağlı xəbərdarlıq etmir.



Hər iki ölkədə bununla bağlı cərimə və cəza tədbirləri nəzərdə tutulur. Cərimələr Azərbaycanda xüsusilə yüksəkdir.

Aşağıdakı cədvəldə müxtəlif iqtisadi alətlərin İÖ və ÇÖ prinsiplərinin tətbiqinə necə töhfə verməsi əksini tapır.

Cədvəl 18 – İqtisadi alətlər İÖ və ÇÖ prinsiplərinin tətbiqinə necə töhfə verir

İqtisadi Alət	İstifadəçi Ödənişləri prinsipi	Çirkləndirici Ödənişləri prinsipi
Su təchizatı, sanitar və kanalizasiya xidmətləri üzrə tariflər	Qismən tətbiq olunur, çünki mövcud su tarifləri tam təchizat xərclərini əks etdirmir	Yalnız çirkab suların təmizləndiyi hallarda qismən tətbiq olunur
İrriqasiya rüsumları	Qismən tətbiq olunur, çünki mövcud su tarifləri tam təchizat xərclərini əks etdirmir	Tətbiq olunmur, çünki fermerlər irriqasiya təcrübələrinin ətraf mühitə təsirlərinə görə rüsumları ödəmir
Sugötürmə üzrə rüsumlar	SES sugötürmə üzrə hər hansı rüsum ödəmir Gürcüstanda səth sularına tətbiq olunmur Digər sektorlar suyun dəyərindən asılı olmayaraq kiçik məbləğdə rüsum ödəyir	Tətbiq olunmur, çünki sugötürmə üzrə rüsumlar mövcud sudan istifadənin çaylarda axıma təsirlərini əks etdirmir
Çirkləndirmə üzrə rüsumlar	Aid deyil	Yalnız axıdılma limitinə riayət edilmədiyinə görə cərimə şəklində tətbiq olunur

İƏİT-AİST-də və Cədvəl 19-də qeyd edildiyi kimi, mövcud iqtisadi alətlər suyun keyfiyyətinin pisləşməsi probleminin həllini mümkünəşləşdirir.

Cədvəl 19 – Mövcud iqtisadi alətlərin hədəfləmədiyi su idarəetməsi problemləri

Su İdarəetməsi Problemləri	Azərbaycan	Gürcüstan
Çaylara qanunsuz tullantıların buxarılması		X
Çıqılın normadan artıq götürülməsi	X	X
Paylama şəbəkəsində yüksək su itkiləri	X	X
TSM və digər iqtisadi fəaliyyətlər nəticəsində suyun çirklənməsi	X	X
Məşələrin və otluqların azalması nəticəsində torpağın aşınması		X
Ekstremal daşqınlar	X	X
SES-nin Ətraf Mühitə Təsirləri		X
Səth Sularının Normadan Artıq Götürülməsi	X	X
Sudan Səmərəsiz İstifadə	X	X
Dəyişdirilmiş çay axınları	X	X
Mövsümi Su Qıtlığı	X	X

Mənbə: İƏİT-AİST 2012:19-dan adaptasiya olunub.

Həmin araşdırma daha sonra iqtisadi alətlərin yenidən formalaşdırılması üçün bəzi tövsiyələr təqdim etmişdir, məsələn:

- Gürcüstan üçün
 - Sugötürmə üzrə ödənişlərin səth sularına da şamil olunması;



- Çirkləndirmə üzrə rüsumların yenidən müəyyən olunması;
- Qanunsuz tullantıların buraxılmasına görə cərimələrin müəyyən olunması
- Suya qənaət edən texnologiyaların əldə edilməsi zamanı şirkətlərə daha az ƏDV-nin tətbiq olunması
- Azərbaycan üçün:
 - Su tariflərinin su axınlarına və suyun mövcudluğuna uyğunlaşdırılması
 - Azot vergisi (idxal olunan gübrələrə rüsumlərin tətbiqi)
- Hər iki ölkə üçün:
 - YTE-a su rüsumlarının tətbiqi
 - Yuxarı axarda meşələrin artırılması və ya çirklənmənin qarşısını almaq üçün digər təbii tədbirlərin həyata keçirilməsi üçün ekosistem xidmətlərinə görə ödənişin müəyyən olunması.

Nəhayət, ekstremal hadisələrə dözümlüliyin artırılmasında istifadə ediləcək bir sıra alətlər mövcuddur. Birincisi, quraqlıq və daşqınlara qarşı su sığorta sistemləri infrastrukturuna investisiya qoyuluşuna və ya risklərin azaldılması və iqlim dəyişiklikliyi təsirlərinə uyğunlaşma tədbirlərinin həyata keçirilməsinə marağı artırır. Onlar həmçinin gəlir təhlükəsizliyini təmin edə, beləliklə də ekstremal hadisələrə həssaslığı azalda bilər.

İkinci növ alət daşqınların təsirlərinin azaldılması üzrə ödənişlərdir ki, bu zaman dövlət qurumları ekspropriasiya (müsadirə) əvəzinə torpaq sahiblərinə daşqın sularını saxlama sahəsi inşa etmək hüququ əsasında ödəniş verir (Delakamara və b., 2013). Bu ödənişlər birdəfəlik və ya müntəzəm ödəniş, yaxud da torpağın dəyərinin itirilməsinə və ya daşqının vurduğu zərərə görə təminat şəklində həyata keçirilə bilər. Daşqından mühafizə ilə yanaşı, bu alət cəmiyyətə çirklənməyə nəzarət və ya biomüxtəlifliyin mühafizəsi kimi böyük faydalar verə bilər.

Quraqlıq şəraitində su çatışmazlığı da tarif sistemində nəzərə alın bilər. Quraqlıq tarifləri sudan daha səmərəli istifadəni stimullaşdırmaq məqsədilə quraqlıq dövrlərində tətbiq oluna bilər. Bu növ ödəniş mexanizminin mənfəəti ondan ibarətdir ki, qiymət siqnalları çox gec göndərilir. Bütün bunlara baxmayaraq, Lopez-Nikolas və b. (2017) hesabatında göstərildiyi kimi, təbii ehtiyatların mövcudluğunun nəzərə alınması üçün tarif müəyyən oluna bilər.

8 Nəticələr və tövsiyələr

Bizim hesablamalarımız suyun keyfiyyətinin pisləşməsi ilə əlaqəli zərərin miqyası sırasını əks etdirir. Hesablamalar göstərir ki, Kür çayı hövzəsində ətraf mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinin dəyəri əhəmiyyətli dərəcədə yüksək – ÜDM-in 0.92% və 1.60%-i səviyyəsində (Azərbaycan və Gürcüstan birlikdə) dəyişə bilər. Bu rəqəm konservativdir və ümumi xərclərin ən aşağı göstəricilər əsasında hesablanmasına əsaslanır, çünki biz məlumat çatışmazlığı səbəbilə yeraltı suların azalması və damba çöküntüsü ilə əlaqəli xərcləri nəzərə almamışıq. Habelə iqlim dəyişikliyinə təsirləri də nəzərə alınmayıb, belə ki təhlil hazırkı suyun keyfiyyətinin pisləşməsinə istinad edir. Yuxarıda sadalanan xərcləri nəzərə alsaq, gələcəkdə suyun keyfiyyətinin pisləşməsi ilə bağlı xərclərin daha böyük olacağını deyə bilərik. Bizim hesablamalarımız su təchizatı və kanalizasiya xidmətlərinə çıxışın olmamasının yaratdığı xərclərin ÜDM-in 0.48 və 2.82% arasında dəyişdiyini göstərən əvvəlki araşdırmalar (Hüseyn, 2007; Saraf və b., 2004) ilə uyğunluq təşkil edir.

Hər iki ölkədə suyun keyfiyyətinin pisləşməsi ilə bağlı xərclərin səviyyəsi suyun çirklənməsi probleminin yerli səviyyədə həlli məqsədilə siyasət tədbirlərinin həyata keçirilməsini əsaslandırır. Bu, ekosistem xidmətləri



üzrə ödəniş sisteminin yaradılması vasitəsilə transsərhəd əməkdaşlıq üçün potensialı göstərir. EXÖ üzrə başlıca prinsiplərin müzakirəsi və problemlərin həlli üçün oxucu İƏİT-RSGFV (2016) hesabatına istinad edə bilər.

Bu araşdırmada biz əsas diqqəti su ehtiyatlarının idarə olunmasının keyfiyyət aspektlərinə, yəni çirklənməyə cəmləşdirdik və suyun normadan artıq götürülməsi ilə əlaqəli kəmiyyət məsələlərini nəzərə almadıq. Bu aspektlərin gələcək tədqiqatlarda nəzərə alınması tövsiyə olunur, belə ki onlar Candari və Qanıx-Ağrıçay sulu layları ilə bağlı problemlərin həllində əhəmiyyətlidir.

Habelə, daha sağlam hesablamaların aparılması üçün su ehtiyatlarının mühafizəsi ilə əlaqəli ekosistem xidmətlərinin dəyəri daha dərinlən araşdırılmalıdır.



9 Ədəbiyyat

- Ciloglu I. Və Qoqoladze A. (2014), Gürcüstanın mineral sular bazarının dinamikası, Sosial Elmlər Jurnalı; ISSN 2233-3878; Cild 3, Nəşr 1.
- Kroytoru L. və M. Sarraf (eds.), 2010, Ətraf Mühitin Keyfiyyətinin Pisləşməsinin Dəyəri. Orta Şərq və Şimali Afrikadan Kazus Tədqiqatları. Dünya Bankı, Vaşinqton KƏ.
- Delakamara, Q., Dvorak, T., Qomez, CM., Laqo, M. Maziotis, A., Ruiyard, J., Strosser, P., 2013. İSA-Su Təslimatı 5.3: Avropa su siyasətində İqtisadi Siyasət Alətlərinin dizaynı və hazırlanması üzrə təlimat. İSA-Su – Avropada Dayanıqlı Su İdarəetməsi üzrə İqtisadi Siyasət Alətlərinin Qiymətləndirilməsi. http://www.feem-project.net/epiwater/docs/epi-water_guidance_v2.pdf saytından əldə edilə bilər [23 iyul 2018-ci ildə daxil olunub]
- QXY Diareya xəstəlikləri Əməkdaşlığı Tərəfləri, 2017, Qlobal, regional və milli xəstəliklər, ölümlər və diareya xəstəliklərinin etiologiyaları: Qlobal Xəstəlik Yüku Tədqiqatı 2015 üzrə sistemli təhlillər. Lanset – İnfeksion Xəstəliklər. Cild 17, № 9, p909–948. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30276-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30276-1)
- Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpaı üzrə Qlobal Fond (GFDRR) və b. (2015), Tiflis Fəlakət Ehtiyaclarının Qiymətləndirilməsi. [Yekun Layihə](#).
- Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpaı üzrə Qlobal Fond (GFDRR), 2017, Fəlakət Risk Profili: Gürcüstan. [Ölkə Qeydi](#).
- Təbii Fəlakətlərin Azaldılması və Bərpaı üzrə Qlobal Fond (GFDRR), 2017, Fəlakət Risk Profili: Azərbaycan. [Ölkə Qeydi](#).
- EM-DAT, 2017, Fövqəladə Hadisələr üzrə Məlumat Bazası – Luven katolik universiteti (UCL) - KRED, D. Quha-Safir - www.emdat.be, Brüssel, Belçika.
- Həsənova və İmanov (2010), Azərbaycanda Daşqınların İdarəolunması. Texniki Kənd İnfrastruktur Kommissiyasına Hesabat, Polşa Elmlər Akademiyası, Krakov filialı.
- Caqannatan N.V., A. Şouki Mohamed, A. Kremer (eds.), 2009, Ərəb Dünyasında Su: İdarəetmə Perspektivləri və İnnovasiyalar. BYİB-DB. [Daxil olunub 24.05.2018]-dən əldə edə bilərsiniz
- Lopez-Nikolas, A., Pulido-Velazquez, M., Ruje, C., Haru, C. C., və Eskriva-Bu, A. (2018). Effektiv və ədalətli dinamik şəhər su tariflərinin yaradılması və qiymətləndirilməsi. İspaniyanın Valensiya şəhərinə tətbiqi. Ətraf Mühitin Modelləşdirilməsi və Proqram Təminatı. 101:137–145.
- İƏİT-AİST (2012), Azərbaycan, Gürcüstan və Ermənistanda su ehtiyatlarının inteqrasiyalı idarəetməsinin iqtisadi və maliyyə aspektlərinin gücləndirilməsi – Yekun Hesabat ENV/EPOC/EAP(2012)10. [Daxil olunub 24.07.2018]: <https://www.oecd.org/env/outreach/Kura%20EIs%20TWC.pdf> saytından əldə edilə bilər
- Pakqaqan V., 2018, *Kür çayı hövzəsində Su Təchizatı Xərcləri*. BMT İP/GEF Kür II layihəsinə hesabat.
- Salmanov, Z., Qasimov, A., Fersoy, H. və van Anrui, R. 2013. *Azərbaycan Respublikasında balıq vətəğləri və su məhsulları yetişdirilməsi: təhlil*. ƏKTT Balıq Vətəğləri və Su Məhsulları Yetiştirilməsi üzrə



Dövri Hesabat № 1030/4. Ankara, ƏKTT. 42 səh: www.fao.org/docrep/017/i3113e/i3113e.pdf sayından əldə edilə bilər

Şrivastava P. və R. Kumar (2015), Torpağın şoranlaşması: Ciddi ekoloji problem və onun yüngülləşdirilməsi aləti kimi bakteriyaların inkişafına zəmin yaradan bitkilərin artması. *Səudiyyə Bioloji Elmlər Jurnalı*. Mar; 22(2): 123–131:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4336437/> sayından əldə edilə bilər

BMT AİK, 2016, *Gürcüstanın Üçüncü Ekoloji Fəaliyyət Təhlili*. Ekoloji Fəaliyyəti Təhlili Seriyası № 43. ECE/CEP/177. BMT Nəşiyatı.

BMT AİK, 2015, Transsərhəd Su Əməkdaşlığının Faydaları üzrə Siyasət Təlimatı Qeydi. Müəyyənəşdirmə, Qiymətləndirmə və Ünsiyyət. ECE/MP.WAT/47. BMT Nəşiyatı.

BMT ƏMP-SMMM, 2010, Xəzər dənizi hövzəsində dörd nəfər balığı növünün təhlili, Avropa Komissiyası E – Ətraf Mühit üzrə Baş Direktoratına hesabat: ec.europa.eu/environment/cites/pdf/reports/caspian_sea_sturgeon.pdf sayından əldə edilə bilər.

Fəlakət Risklərinin Azaldılması üzrə BMT Ofisi (UNISDR, 2015), [GAR](http://www.unisdr.org/we/inform/publications-and-publications/publication/445831468760782622) – Fəlakət Risklərinin Azaldılması üzrə Qlobal Qiymətləndirmə hesabatı. [8 fevral 2018-ci ildə daxil olunub]

DST, 2009, [Guide to identifying the economic consequences of disease and injury](http://www.un.org/News/Press/docs/2009/09/0905_dsr.htm). Cenevrə. ISBN 978 92 4 159829 3.

Dünya Bankı, 2004, Ətraf Mühitin Keyfiyyətinin Pisləşməsinin Dəyəri – Livan və Tunis keysi. Ekoloji İqtisadiyyat Seriyası № 97. (noyabr 2017-ci ildə daxil olunub): <http://documents.worldbank.org/curated/en/445831468760782622/pdf/299020Cost0Env1isia0EDP19701public1.pdf> sayından əldə edilə bilər.

Dünya Bankı, 2005, Ətraf Mühitin Keyfiyyətinin Pisləşməsinin Dəyərinin Hesablanması – İngilis, fransız və ərəb dillərində təlim materialı. Ətraf Mühit Departamentinin Sənədi № 106. İngilis versiyası <http://documents.worldbank.org/curated/en/652751468138260264/Estimating-the-cost-of-environmental-degradation-a-training-manual-in-English-French-and-Arabic> sayından əldə edilə bilər.

Dünya Bankı, 2015, Gürcüstanda Ölkə Səviyyəsində Ekoloji Təhlil. Gürcüstanın Ekoloji Dayanıqlılıq Yolunun Təşkilatı, İqtisadi və Yoxsulluq Aspektləri. Dünya Bankı Qrupu Hesabat Nömrəsi ACS13945