

H.Q. ASLANOV

**KÜRÜN AŞAĞI AXARININ
EKOCOĞRAFİ
PROBLEMLƏRİ**

AzMEA-nın Eroziya və Suvarma İnstitutunun
Elmi Şurası tərəfindən çapa tövsiyə olunmuş-
dur (27.05.2013-cü il protokol №12).

**M.F.Axundov adına
Azərbaycan Milli
Kitabxanası**

BAKİ-2013

Elmi redaktor: Kənd təsərrüfatı elmləri doktoru, professor,
əməkdar elm xadimi **A.P.Gərayzadə**

Rəy verən: Geologiya – mineralogiya elmləri doktoru,
professor **Ə.K.Əlimov**

H.Q.Aslanov. Kürün aşağı axarının ekocoğrafi problemləri.
Bakı, “Cəşioğlu”, 2013, səh. 234.

Kür çayı hövzəsinin Azərbaycan hissəsində demoqrafik inkişaf, məhsuldar qüvvələrin, kənd təsərrüfatı və sənaye sahələrin artması ilə bəli təbiətə müdaxiləni artıraraq gələcəkdə səviyyəsi məlum olmayan ekoloji problemlər doğurur. Bu vəziyyət, ölkəmizin gələcəyi üçün mühüm əhəmiyyəti olan Kürün aşağı axarının ekoloji durumunun araşdırılıb qiymətləndirilməsini, bölgədəki çayların axım rejimində sosial gərginlik yaranan kəmiyyət və keyfiyyət dəyişiklikləri törədən səbəbləri vaxtında aşkar edib qarşısının alınmasını günümüzün aktual problemlərinə çevirir.

Monoqrafiyada Kür, Araz çayları və onların qollarında son yüz ildə baş vermiş hidrometeoroloji proseslər və onların ölkəmizin landşaftına və insan cəmiyyətinə dağıdıcı təsiri haqqında məlumat verilir, mövcud ekoloji şərait ətraflı səciyyələndirilir, su və gətirilmələr axımının proqnoz əlaqələri əsasında Kür çayı mənsəbində yaranmış ekoloji gərginlik təhlil olunur.

Əsər Kürün aşağı axımının tarixini, landşaftını su təsərrüfatı tikililərinin inkişaf mərhələlərini burada baş vermiş dağıdıcı daşqın və sel hadisələrini əks etdirən müxtəlif elmi, arxiv, layihə-axtarış və ədəbiyyat materialları əsasında yazılmışdır.

Monoqrafiya elmi, layihə, tikinti idarə-təşkilatlarında çalışan mütəxəssislərin, doktorantların, ali məktəblərdə magistr və bakalavr pillələrində təhsil alan tələbələrin istifadəsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Əsər Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının «Eroziya və suvarma» Elmi Tədqiqat İnstitutunun Elmi Şurasının qərarı ilə nəşr olunur.

H $\frac{3804000000 - 728}{122 - 13}$

GİRİŞ

Yer kürəsində gedən global iqlim dəyişmələrinin nəticəsi kimi hidrometeoroloji proseslərlə bağlı baş verən təbii fəlakətlərin, o cümlədən sellərin, daşqınların, qasırğalırın, quraqlığın, meşə yanğınlarının və s. təkrarlanması, davamiyyəti neqativ artmaqla davam edir.

Müasir elmi-texniki tərəqqi, insan amili Yerdə baş verən təbii fəlakətlərin qarşısını almaqda acizdirsə, belə təbii fəlakətlərin baş vermə səbəblərini öyrənməklə, onların düzgün proqnozlarını verməyə qadirdir. Bu isə belə təbii fəlakətlərdən istər dünya iqtisadiyyatına, istərsədə ayrı-ayrı regionların iqtisadiyyatına dəyən zərəri minimuma endirməklə çoxlu sayda insan tələfatının qarşısını almağa imkan verir.

Son illərdə respublikamızda ekoloji şəraitdən doğan narahatçılıq, ekoloji mühiti sağlamlaşdırmaq meyillərinin güclənməsi, bizdə ilk növbədə qiymətli sərvət olan su mənbələrimizin qorunub mühafizə edilməsini, onların hidroqrafik, hidrokimyəvi, hidrobioloji, genetik və botaniki cəhətdən elmi əsaslarla mükəmməl öyrənilməsini, onlarda keyfiyyət dəyişikliklərini törədən səbəbləri vaxtında aşkar edib qarşısının alınması kimi təxirəsalınmaz məsələlərlə yanaşı daşqın və sel hadisələrinin yaranması və dağıdıcı təsiri kimi problemlərin tədqiqində ön plana çəkilməsini tələb edir.

Ölkəmizdə həyata keçirilən geniş miqyaslı iqtisadi struktur dəyişiklikləri, sahibkarlığın inkişafı, özəlləşdirmə və s. kimi yeniliklər bütün istiqamətlərdə ətraf mühütün mühafizəsi maraqlarının təmin olunması kontekstində aparılmalıdır.

2010-cu ilin yazında Kür çayının Azərbaycan hissəsində baş verən, öz miqyasına görə ötən illərdəki analoji fəlakətlərdən xeyli fərqlənən daşqınlar həm indiki və həm də gələcək nəsillərin belə təhlükədən qorunması üçün, baş vermiş təbii fəlakətin müfəssəl təhlilini və qiymətləndirilməsini tələb edir. Baş vermiş daşqınlar cəmiyyətdə sosial gərginlik yaratmış, icra strukturlarının və aidiyyətli qurumların böyük narahatçılığına gətirmiş, su altında qala biləcək yaşayış məntəqələrinin və onların əhalisinin mühafizəsi üçün böyük miqyasda vəsaitin ayrılmasına səbəb olmuşdur.

Kürün aşağı axarında güclü daşqın təhlükəli sahə çayın mənşəbidir. Kür çayının Xəzər dənizinə töküldüyü ərazi (çayın deltası) dünya okeanı səviyyəsindən–26,5m aşağıda yerləşdiyindən və çayla dənizin səviyyə göstəriciləri arasında əsaslı fərq olmadığından Kür çayı ilə gələn axım sərbəst şəkildə dənizə axa bilmir.

Kürün deltasında axımın sürətinin azalması su ilə gələn lillərin çökməsinə şərait yaratmaqla bərabər, Xəzər dənizində səviyyənin qalxması, dənizdə baş verən şiddətli küləklərdən yaranan dalğaların dənizdən gətirdiyi qumlar çayın vaxtilə əsas qolu olmuş Cənub-şərq qolunda lillənmə prosesini sürətləndirmiş, onun fəaliyyətini dəyəndirmişdir.

Xəzər dənizində, 1978-ci ildən başlayaraq səviyyənin qalxması mənşəbdə, fasilələrlə təkrarlanan daşqınların yaranmasına, Neftçala, Salyan rayonlarının ərazilərindəki yaşayış məntəqələrinin, sənaye obyektlərinin, əkin sahələrinin su altında qalxmasına səbəb olmuşdur.

Kürün aşağı axarındakı ekoloji pozuntular, Azərbaycanın müasir iqtisadiyyatında və əhalinin məşğulluğunda əhəmiyyətli yer tutan kənd təsərrüfatında istifadə olunan ərazilərdə qrun sularının səviyyəsinin qalxmasına, torpaqların şorlaşmasına, eroziya prosesinə, səth və yeraltı sularının çirklənməsinə və bütövlüklə səhrələşmə prosesinin genişlənməsinə səbəb olmuşdur.

Daşqınlara qarşı dünyada tətbiq edilən metodların çoxundan ölkəmizdə istifadə edilsədə, hələlik onun təkrarlanma ehtimalı böyükdür. Bunun əsas səbəbi dünyada baş verən global iqlim dəyişiklikləri, kəskin sürətdə artan antropogen təsirlərdir.

Yuxarıda sadalanan problemlərin qismən həll edilməsi üçün Kürün aşağı axarında onun məcrası dərinləşdirilməli, çay yatağı, xüsusilə deltası asılı götürmələrdən təmizlənməli, meandirlərin (döngələrin) vaxtaşırı düzəldilməsi işləri həyata keçirilməlidir. Regionda daşqına qarşı müdafiədə dünya təcrübəsindən istifadə olunmalı, istehsal sahələrinin inkişafında ərazi təşkili və əhalinin məskunlaşmasında daşqınların baş vermə ehtimalını azaltmaq məqsədilə daima qabaqlayıcı müdafiə tədbirləri görülməlidir.

I FƏSİL

KÜR HÖVZƏSİ ÇAYLARI VƏ KÜRÜN AŞAĞI AXARININ ÖYRƏNİLMƏ TARİXİNƏ DAIR

1.1. Kür hövzəsi çayları və onların Cənubi Qafqaz ölkələrinin sosial- iqtisadi həyatında rolu

Kür və Araz çayları mənbələrini Türkiyə ərazisindən götürərək 5 dövlətin (Türkiyə, İran, Gürcüstan, Ermənistan, Azərbaycan) ərazisindən axır. Azərbaycan Respublikasının və ümumiyyətlə Cənubi Qafqaz ölkələrinin xalq təsərrüfatında Kür çayı və onun qolları mühüm rol oynayır. Buradakı illik su ehtiyatı 269 km^3 təşkil edir ki, bu da Kür hövzəsindəki su ehtiyatının 87%-na bərabərdir. Kür çayının illik su ehtiyatının yalnız $7,3 \text{ km}^3$ respublikamızın daxilində formalaşır. Qalan hissəsi isə qonşu ölkələrdən tranzit olaraq daxil olur.

Hər iki çay Türkiyə və İranda dağlıq ərazilərdən keçərək, sahillərində iri yaşayış məntəqələri, sənaye müəssisələri olmadığı üçün çirklənməyə məruz qalmırlar. Son yarım əsrə qədər müddətdə aparılan tədqiqatlar (M. Salmanov 2002; R. Qaşqay 2009) göstərdi ki, Kür Araz çayları və onların əsas qolları respublikamızdan kənarda — Gürcüstan və Ermənistan ərazisində çirklənir.

Ermənistanın ərazisi bütövlüklə ($29,8 \text{ min km}^2$), Gürcüstanın $36,4 \text{ min km}^2$, Türkiyənin $28,9 \text{ min km}^2$, İranın 40 min km^2 və Azərbaycanın $52,9 \text{ min km}^2$ sahəsi Kür çayı hövzəsində yerləşir.

Kür çayının uzunluğu 1515 km , hövzəsinin sahəsi 188 min km bərabərdir. Çay 200 km Türkiyə, 335 km Gürcüstan və 900 km Azərbaycan ərazisi ilə axaraq Xəzər dənizinə tökülür. O, öz mənbəini Türkiyənin Qars yaylasında Qızıl Cədik dağının Şimal-Şərq yamacından (dəniz səviyyəsindən 2740 m yüksəklikdən) götürür. Tbilisi şəhərində də dar dərə ilə (Borjomi dərəsi) axır. Tbilisi şəhərindən aşağıda çayın dərəsi genişlənir.

Kür çayı suyunun suarmada istifadə olunması Taşiskar məntəqəsindən başlayır. Gürcüstan Respublikasının bu bölgəsində Kür suyu ilə təmin olunan Taşiskar və Qardabani suvarma sistemləri fəaliyyət göstərir.

Gürcüstan Respublikasının suvarılan torpaq fondu əsasən Kür çayı hövzəsində yerləşir. Əgər 1970-ci ildə burada 291 min ha torpaq suvarıldısa, XX əsrin sonunda bu rəqəm 400 min ha-a çatdırılmışdır. Kür ç. və onun qollarının suyundan istifadə öz axımı və mexaniki qaldırma üsulu ilə həyata keçirilir.

1980-ci ilin sonunda Kür çayının Algeti qolu üzərində yaradılmış həcmi 60 mln. m³ olan su anbarı hesabına Marneul və Qarayazı düzənliyinin 10 min hektarla əkin sahələri su ilə təmin edildi. Kür axarının orta və qismən yuxarı hissələrində onun qolları olan Böyük və Kiçik Liaxvi, Ksani, Araqvi, Xram və digərlərinin sularından da suvarılan əkinçilikdə istifadə edilir. Qabırri (İori), Qanix (Alazan) çaylarının suyundan kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında daha intensiv istifadə olunur. Hazırda Qabırri çayından 14 suvarma kanalı su götürürkü bununda ən böyüyü Yuxarı Samqor suvarma sistemini su ilə təmin edən Magistral kanalıdır. Onun köməyiylə 100 min ha əkin sahəsi su ilə təmin olunur. Hazırkı Qabırri çayı demək olar ki, son illərdə Mingəçevir su anbarına su gətirmir. Qanix çayından Baş Magistral, Alazan və d. kanalların köməyiylə götürülən 42,3 m³/san suyun hesabına Şərqi Gürcüstanda 40 min ha-dan artıq ərazi suvarılır 54 .

Kür çayının Gürcüstan ərazisindəki qolları üzərində bir sıra su anbarları fəaliyyət görür ki, onlarında ən böyüyü Tsalkin, Samqor, Sion və Jinvali hidro qovşaqlarıdır.

Tam həcmi 313 mln. m³, güzgüsünün sahəsi 33,7 km² olan Tsalkin su anbarı 1946-cı ildə tikilmişdir. O, enerji hasilatı və balıqçılıq təsərrüfatı məqsədilə yaradılmışdır.

Tbilisi şəhərindən 6 km məsafədə yerləşən 1952-ci ildə istifadəyə verilmiş Samqor su anbarının tam həcmi 308 mln. m³, güzgüsünün sahəsi 116 km² bərabərdir. Anbara yığılan su Tbilisi şəhərinin su təchizatı, ətraf ərazilərdə 15 min ha-dır sahənin suvarılması, balıqçılıq təsərrüfatı və su idmanı məqsədilə

işlədilir. Qabırrı çayının axımı 1964-cı ildə təkrarən nizamlanılaraq, tam həcmi 325 mln. m³, güzgüsünün sahəsi 12,8 km² olan Sion su anbarı yaradılmışdır. Su anbarı çayın orta axarında tikilib. Su anbarı ,ondan su götürən irriqasiya kanalları üzərində yaradılmış 3 hidroelektrik stansiyasına xidmət etməklə, suyundan ətraf ərazilərdə əkin sahələrinin suvarılmasında da istifadə olunur.

Kür çayının Araqvi qolu üzərində tam həcmi 348 mln. m³ olan Jinvali su anbarı 1985-ci ildə yaradılmışdır. Hidroqovşaqa ümumi gücü 130 min kVt olan Jinvali və Musxeti su elektrik stansiyaları fəaliyyət göstərir. Əlavə olaraq bu hidroqovşağın köməyiylə 60 min ha ərazi su ilə təmin olunur.

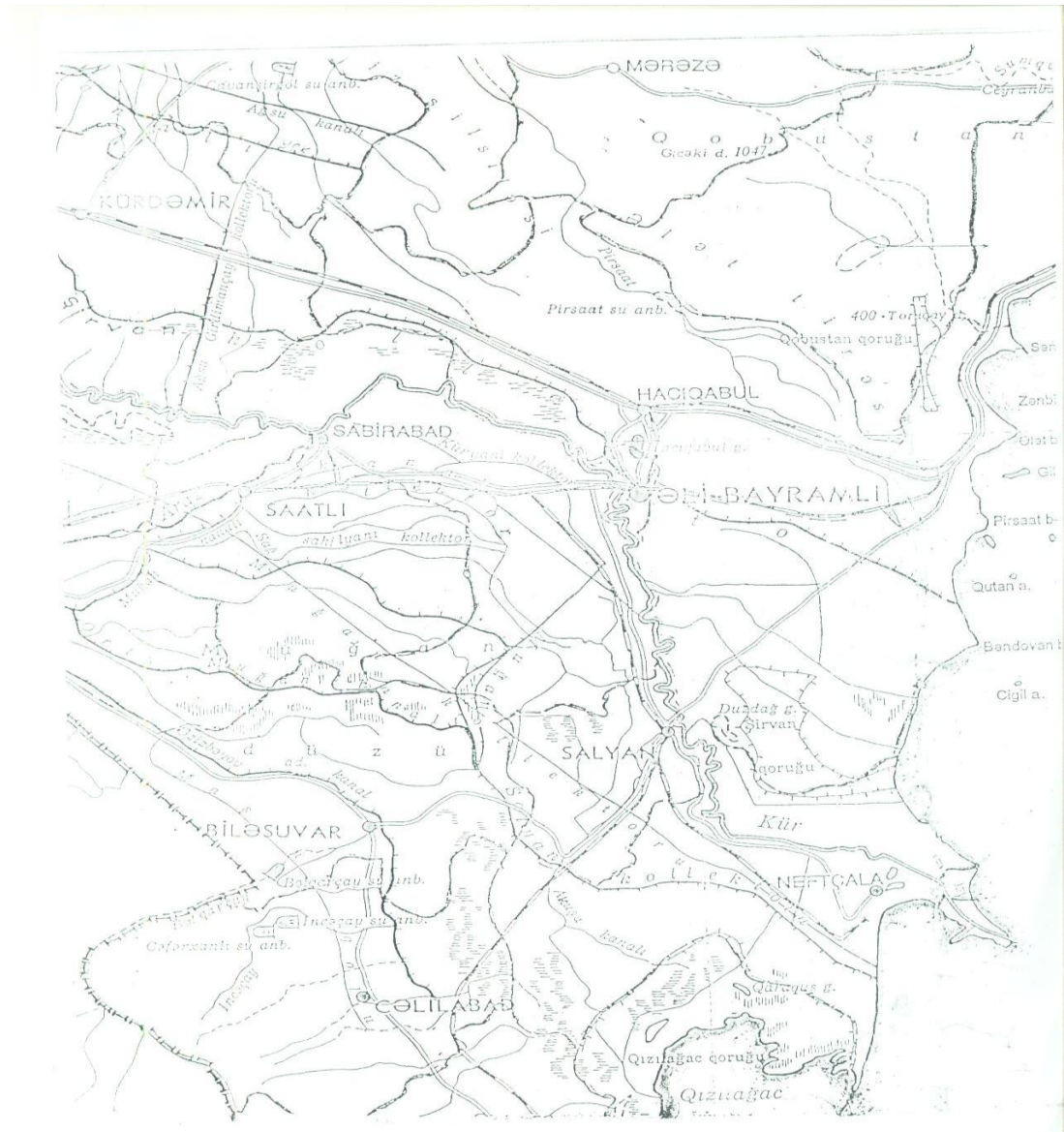
Kür çayında axım, onun orta axarında Azərbaycan ərazisindən birləşən qollar hesabına artır. Əgər Tblisi ş. yaxında suyun orta illik sərfi 213 m³/san, Azərbaycan-Gürcüstan sərhəddində (Xram ç. mənsəbi) 278 m³/san olmuşdursa Mingəçevir su anbarı yaxınlığındakı kəsimdə 504 m³/san təşkil edir. Buna səbəb onun sağ (İncəsü, Daşsalahlı, Ağstafa, Şorsu, Həsənsü, Acısu, Axındcaçay, Zəyəmçay, Qaranlıqçay, Çağırçay, Şamxorçay, Qoşqarçay, Gəncəçay) və sol (Çobançay, Ceyrançöl, Qabırrı, Qanıx) qolları ilə ona daxil olan axımdır.

Mingəçevir su anbarı bəndindən aşağı biyefdən başlayaraq Kür çayın sağ (Kürəkçay, İncəçay, Tərtər, Xaçınçay, Qarqarçay, Xonaşençay, Ağcaqoşun) və sol (Əlincəçay, Turiançay, Göyçay, Girdimançay, Axsuçay) qolları ilə ona daxil olan 85m³/san sərfi hesabına və Araz ç.axımı ilə birlikdə Surra məntəqəsində orta illik sərf 589m³/san bərabərdir.

Kür çayının Azərbaycan hissəsində, vaxtı ilə keçmiş ittifaqda ən böyük su anbarları qrupuna daxil olan Mingəçevir su anbarı yaradılmışdır. Anbar bəndi və hidroqovşağına daxil olan qurğuların tikintisinə 1945-ci ildə başlanılmış, 1953-cü ildə anbar istifadəyə verilmişdir.1953-1959cu illərdə anbar su ilə doldurulmuşdur [5].

Mingəçevir su anbarından yuxarı hissədə, Azərbaycan ərazisində Kür çayı suyundan aşağı axımla müqayisədə az istifadə olunur. Bu hissədə çayın keçdiyi ərazinin relyefi və məcranın forması onun suyundan istifadəni

məhdudlaşdırır. Burada Kür çayı suyunu, suvarma üçün mənbədən götürən kanal Qaracaxqalarx olmuşdur. 1980-ci ildə isə Kür çayı üzərində güclü Tovuz nasos stansiyası tikilib istifadəyə verilmişdir. Stansiyada 4 mərkəzdənqaçma nasosla çayın suyu 220 m yüksəkliyə vurulur. Stansiyanın qaldırdığı 5 m³/san sərfin köməyiylə 15 min. ha ərazi su ilə təmin olunur.



Son illərdə Mingəçevir su anbarına qədər Kür çayı üzərində sərfi 0,1-1,0 m³/san olan 10-dan artıq nasos stansiyaları istifadəyə verilmişdir ki, onlarında ən böyükləri Qırxkəsəmən (0,33m³/san) və Qızılyulğum (1m³/san) nasos stansiyalarıdır. Onların köməyiylə 1500 ha sahənin su tələbatı yaxşılaşdırılıb.

Xram çayının mənsəbindən Mingəçevir su anbarına qədər olan sahədə Kür çayının sol qolu yoxdur. Ancaq axıma cüzü təsiri olan Kiçik axarlara rast gəlinir. Sağ sahilədən isə onun qolları olan Ağstafacayın, Həsənsuyun, Axıncaçayın, Zəyəmçayın, Tovuzçayın, Şəmkirçayın, Qoşqarçayın və Gəncəçayın suyu kənd təsərrüfatında suvarmada istifadə edildiyindən, daşqın dövründə, qısa müddətdə ona su gətirirlər (şəkil 1).

Ölkəmizin ərazisində Kür çayının qollarının suyundan səmərəli istifadə etmək məqsədilə onların bəzilərinin üzərində axımı mövsümlük-illik nizamlayan su anbarları fəaliyyət göstərməkdədir. Onlardan 1969-cu ildə 60 min. ha suvarılan sahəyə xidmət edən Ağstafaçay (layihə həcmi 120 mln. m³), 1966-cı ildə 10 min hektar sahəyə xidmət edən Axındaçay (14 mln. m³), 1977-ci ildə 1500 ha sahəni su ilə təmiz edən Tovuzçay (5,5 mln. m³), 1981-ci ildə 6 min. ha sahəyə xidmət edən Səfikyurd (3,4 mln. m³) və d. su anbarlarını göstərmək olar.

Kür çayı illik axım rejiminə görə xarakterik gur su və nisbətən zəif payız daşqın fazalı çaylar qrupuna daxildir. Onun illik axımının formalaşmasında 45% qar suyu, 40% yeraltı və 16% yağış suları iştirak edir [11]

Axım Mingəçevir su anbarı yaradılmamışdan qabaq əgər Surra məntəqəsində çayın orta çoxillik axımının həcmi 19,5 km³ təşkil etmişdirsə tənzimlənilmədən sonra bu rəqəm 16,8 km³-a bərabər olmuşdur. Başqa sözlə, Kür və Araz çaylarının axımının tənzimlənilməsi Kür çayının mənsəb hissəsində axımın 2,7 km³ azalmasına səbəb olmuşdur.

Araz çayı Kürün ən böyük qolu olub, axım miqdarına görə Cənubi Qafqazda ikinci böyük çaydır. Onun uzunluğu 1072 km, hövzəsinin sahəsi 102 min km² bərabərdir. Mənbəyini Türkiyənin Bingöl silsiləsinin yamaclarından (təqribən 3000 m yüksəklikdən) başlayır. Axuryan çayı ilə birləşənədək olan hissəsi Türkiyə ərazisindədir. Həmin yerdən İmişli rayonundakı Bəhramtəpə su qovşağının yaxınlığınadək, təqribən 600 km məsafədə, Ermənistanla, Azərbaycanın, Türkiyə və İranla dövlət sərhəddini təşkil edir [9, 11].

tropik qurşağın təzyiq sahəsinə daxil olur. Bu, yağıntıların gedişinə, yerli küləklərin reliminə və əraziyə daxil olan hava kütlələrinin transformasiyasına səbəb olur. İlin soyuq dövründə şimal və şimal-qərb küləkləri, isti dövründə isə qərb və cənub-qərb küləkləri hakim rol oynayır.

Hidroloji baxımdan Araz çayı hövzəsi sıx çay şəbəkəsinə malikdir və ilk növbədə ərazinin iqlimi, orografik xüsusiyyətləri və relyefinin təsiri ilə formalaşmış Bingöl, Şakşak, Nalbənd, Şeytan, Qaraqaya, Palantökən, Topçu dağları ilə əhatələnmiş çay dərələri burada ortoqonal şəbəkə yaratmışdır. Araz çayı öz başlanğıcını Bingöl dağlarının şimal ətəklərindən çoxsaylı göllərdən götürür. Arazın mənbəyini Kohqala zirvəsinin qərbində və şimalında onlarca buzlaq mənşəli sürüşmə-bənd göllərlə qidalanan yeddi çay təşkil edir 9

Araz çayı mənbəyini təşkil edən yeddi çaydan ən uzununu Kutik çayıdır. Kutik çayı Şeytan, Katranlı, Məscidli, Qaragöl, Alacahoca və Mağarasu çayları ilə birləşdikdən sonra Araz adlanır. Araz çayına aşağılarda Beyro, Çüllü, Yoncalı, Işıklar, Qarasu, Alaca, Kireçlikomu, Çamlıca, Yarbaşı, Yiğittaşı, Hasankale, Zivin, Vəlibaba, Qərbi Arpa çayları qovuşur.

Arpa çayı Çıldır gölündən axan Tələksuyu (Taş başı), Qars və Telek çayları ilə birləşir. Bundan sonra düzənliyə çıxan çayın sürəti azalır və gətirdiyi allüvial çöküntülər hesabına nisbətən geniş İqdir ovasını yaradır.

Bu hissədə Araz çayı Türkiyə ərazisində yerləşən və Balıq gölündən axan Sarısu qolunu qəbul edir. Sarısu çayı yuxarılarda Gürgürə, Doğubəyazıt çökəyində isə Balıq gölü çayı adlanır. Çökəklik boyunca Balıq gölü çayı İncəsü çayı ilə yanaşı axır və hər ikisi Şeyxli gölünə tökülür. Daha sonra Cənubi Azərbaycana daxil olan Sarısu, Zengimar adı ilə Araz çayına tökülür.

Araz hövzəsinin ən böyük gölü, şərqə Anadoluda 1959 m yüksəklikdə yerləşən və Qərbi Arpa çayın mənbəyini təşkil edən, Çıldır (sahəsi 123 km²) gölüdür. Kısır və Akbaba dağları arasında yerləşən vulkan mənşəli çuxurda yerləşən gölün uzunluğu 18,3 km, maksimal eni isə 16,2 km-dir. Əsasən qar suları, bulaqlar, kiçik çaylarla qidalanan Çıldır gölünün orta dərinliyi 30m-ə,

ən dərin yeri 130m-ə, həcmi isə təxminən 1,2 km³-ə çatır.Çıldır hövzəsinin illik orta temperaturu təxminən 3,5°C-dir.

Eleşkirt, İqdir, Doğubeyazıt yaylalarının arasında yerləşən Balıq gölü vulkan mənşəlidir. Hündürlükləri 2500-3000 m olan dağlar arasında yerləşən göl şimaldam cənuba doğru 11 km uzanır. Gölün ən geniş yeri 6 km, sahəsi 24 km².Səthi dəniz səviyyəsindən 2241 m hündürlükdə yerləşir.Əsasən ətrafdakı dağların qar suları qismən yağış və yeraltı sularla həm də Kanicə, Qizilziyarət, Osmanbəy kimi kiçik çaylar və çoxlu sayda bulaqlarla qidalanır.

Qarsdan şimalda Buğatəpələrin yamacında 3,5 km² sahəyə, 30 m dərinliyə malik Ayqır gölü yerləşir. Ətrafındakı qar suları ilə qidalanır.

Hövzədə on bir durna gölü vardır. Sahəcə böyük olmayan bu eyni adlı göllərdən biri Təkman yaylasının qərbində yerləşən Şakşak dağının ətəyində, digərləri Ərzurumun Durna dağında, Qars yaylasının cənubunda, Sarıqamışın yaxınlığında yerləşir. Kağızmanın Kötək nahiyyəsində geniş ərazini əhatə edən vulkanik yaylanın ortasında, sahəsi təxminən 2km² olan başqa bir durna gölü mövcuddur. Daha bir durna gölü Allahüəkbər dağları ilə Qumru dağı arasında Hizar gədiyində yerləşir.

Aşağı Qarasu çayının mənbəyində, Türkiyə-İran sərhəddində qurut suları ilə qidalanan, kiçik sanəli Burulan gölü yerləşir.

Təkman yaylasının qərbində Qaragöl, Qarğabazar dağlarının şərqində Pasinlər yaxınlığında Köşk, Aladağın şimalında Çəngilli, Kötən ətrafında Camışlı, Qars ətrafında isə Quyucuy, Muşge, Sarıgöl, Lavaş gölləri yerləşir.

Arazın mənbə hissəsində Bingöl dağlarının şimal ətəklərində çayın qidalanmasında mühüm rol oynayan çoxsaylı göllər-Kiçik və Böyük Qazan, Güneydərə, Göllüdəre, Şeytan, Uzunçayır, Güllüçəmən, Çatal, Yaşıl, Çilli, Qazgölü, Durna gölləri mövcuddur.Krater gölləri içərisində Çakıl gölü daha böyükdür.Vulkanik göllərlə yanaşı buzlaq mənşəli göllərdə diqqəti cəlb edir.

Qalatəpənin 3-4 km şimal-şərqində Beko təpəsi ilə Uzun Çayır tirəsi arasında 500-ə yaxın göl vardır [9]. Bunlara Gözəldərə yataqları deyilir.Onların içərisində Rıza, Çatal, Yeşil, Cili, Qaz, Durna gölləri böyüklüyü

ilə fərqlənir. Kemo dərəsinin şərqini qapadan Həmədan tirələrinin genişlənən aşağı hissələrində sayı 50-ni keçən başqa bir göl qrupu vardır. Hamurqala dağının qərb ətəklərində eyni adlı gölün 300 m cənubunda Kicik Hamurqala gölü vardır. Təkmən yaylası ilə Eleşkirt ovası arasında bir neçə kiçik krater gölünün ən böyüyü Hayran göl (Hasangöl) adlanır. Tahir gədiyinin qərbində Bakır adlanan iki böyük göl vardır. Təkmən yaylasının qərbində Qaragöl dağında kiçik dairəvi Qaragöl gölü və yaxınlıqda daha dərin Əlibaba gölü yerləşir. Araz çayının sağ qollarının sutoplayıçı sahəsində, Ərzurum – Qars yaylasının cənubunda, subalp çəmənlikləri arasında yerləşən Dəniz gölü mürəkkəb qidalanma reciminə malikdir. Sahilləri qismən bataqlaşmış, torf və qamışla əhatələnmişdir.

Araz çayı Muğan Parsabadının Təzə Kənd qəsəbəsində İran sərhəddini keçərək İİR-nin ərazisinə daxil olur [7] . Maku, Bilasuvar, Bazərqan, Xoy, Culfa, Mərənd, Əhər, Meşkinşəhər, Ərdəbil, Çeşmi, Aslandüz, Parsabad şəhərləri Araz çayı hövzəsində yerləşir.

İran ərazisindən Araz çayına su gətirən aşağıdakı çay hövzələri vardır.

1. **Zəngibar hövzəsi** –burada Avaç -İqçay (Ağsu), Sarısu çayları axır. Barın və Araz su anbarları bu hövzədə yerləşir.

2. **Qoturçay hövzəsi** – Ağçay, Ələndəçay, Zildər çayları Qoturçayın qollarını təşkil edir. Hövzənin qərb hissəsi tamamilə dağlıq olduğu halda, şərq hissəsi təpəlik və düzənlikdir.

3. **Çulfaçay, İynəçay və Kəleybərçay su hövzələri**- Araz çayının orta hissəsində yerləşirlər.

4. **Dərərüd hövzəsi** – burada Balıqlı çay, əhəng çay, Qarasu çayları axır.

5. **Sarıqamış hövzəsi** – İran ərazisində, Araz çayının Şimal-şərq hissəsində yerləşir.

Azərbaycan Respublikası ərazisindən Araz çayına Arpaçay, Naxçıvan çay, Əlincəçay, Okçuçay, Həkəriçay, Köndələnçay və d. tökülür.

Araz hövzəsinin on böyük gölü Göycədir (Sevan gölü) , ən böyük su anbarı isə Azərbaycan Respublikası ilə İİR arasında müştərək inşa olunmuş, Naxçıvan şəhəri yaxınlığındakı Araz su qovşağıdır.

Araz su qovşağında su anbarının inşa olunması ilə çayın axımı tənzimlənmiş, daşqınların qarşısı nisbətən alınmış, su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmağa şərait yaranmış, hidroenerji istehsal olunmuş, yuxarı byefə daxil olan çirkəndiricilər və gətirmələrin çox hissəsinin anbarda çökməsinə şərait yaranmışdır.

Araz çayları, əsas qollarından olan Arpaçayın suyu suvarmaya və hidroenergetika hasilatında istifadə edilir. 1977-ci ildə çay üzərində tikilən həcmi 150 mln. m³ olan su anbarının köməyi ilə Nax.MR Babək rayonunda 31 min. ha ərazinin suvarılması nəzərdə tutulmuşdur. 1980-ci ildə Ermənistan ərazisində Keçut hidroqovşağının yaradılması, uzunluğu 38 km olan tunellə ildə 226 mln. m³ Arpaçayın suyunun Göycə gölünə axıdılması Arpaçay su anbarının istismarında ciddi çətinliklər yaratdığından, ona layihə həcminə qədər su toplamağa imkan vermir [32] .

Araz çayının Nax. MR ərazisindəki ən böyük qolu olan Naxçıvançayın suyu əsasən suvarmaya sərf olunur. Suvarılan ərazilərin su təshizatını yaxşılaşdırmaq məqsədilə çayın mənbəyə yaxın Batabat məntəqəsində ümumi həcmi 3,6 mln. m³ olan 3 su anbarı fəaliyyət göstərir. Çayın orta və aşağı axarında isə Sirab (12,7 mln. m³), Yeni Nehrəm (6 mln.m³), Köhnə Nehrəm (2,4 mln.m³) və Kahab (1,1 mln. m³) məcradan kənar su anbarları və nohurlar yaradılmışdır [14] .

Muxtar Respublikanın Əindəcəy, Gilançay, Vərandçay, Ordubadçay və digərlərinin suyu hövzələri daxilində əkin sahələrinin suvarılmasında istifadə edildiyindən ancaq daşqın hallarında Araz çayına, su axıdırlar (şəkil 2).

Oxçuçaydan qidalan Oxçuçay suvarma sistemi Azərbaycan ərazisində 1700 ha kənd təsərrüfatı və texniki bitkiləri suvarır. Çayın Ermənistan ərazisində qalan yuxarı hissəsində isə onun suyu Qacaran, Qafan, Dastakert miss-molibden sənayesində istifadə edilir.

Araz çayının Əkəridən, Köndələnçaya qədər olan sol qolları az sulu olub, suarmada istifadə olunurlar. Onun aşağı axarında yaradılmış Bəhrəmtəpə hidroqovşağından su götürən Baş Muğan və Əzizbəyov kanallarının görməyilə Muğan düzünün min hektarlarla sahəsi su ilə təmin olunur. Araz çayında su qıtlığı müşahidə edildikdə Mingəçevir su anbarından Yuxarı Qarabağ kanalının köməyilə Bəhrəmtəpə su qovşağına ildə 1,5 km³ su verilərək çayda suyun miqdarı artırılır.

1.2. Kür çayının aşağı axarının öyrənilmə tarixinə dair

Azərbaycan Respublikasının su ehtiyatlarının, ilk növbədə təsərrüfatda və sosial həyatda danılmaz rolu olan Kür çayının axım rejiminin müasir dövrdə müfəssəl tədqiqi, xüsusən onun mənsəbində son illərdə baş verən ekocoğrafi problemlərin elmi baxımdan, retrospektiv məlumatların təhlili fonunda, öyrənilməsi ölkədə aparılan islahatlar şəraitində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycan ərazisinin fiziki-coğrafi şəraiti, Kür, Araz çayları, Xəzər dənizi barəsində ilkin məlumatlara hələ eramızdan əvvəl Herodotun, Strabonun əsərlərində rast gəlinir. Bu məlumatlarda ölkənin iqlim şəraiti, landşaftı, çayları, burada yaşayan əhali haqqında məlumat verilir.

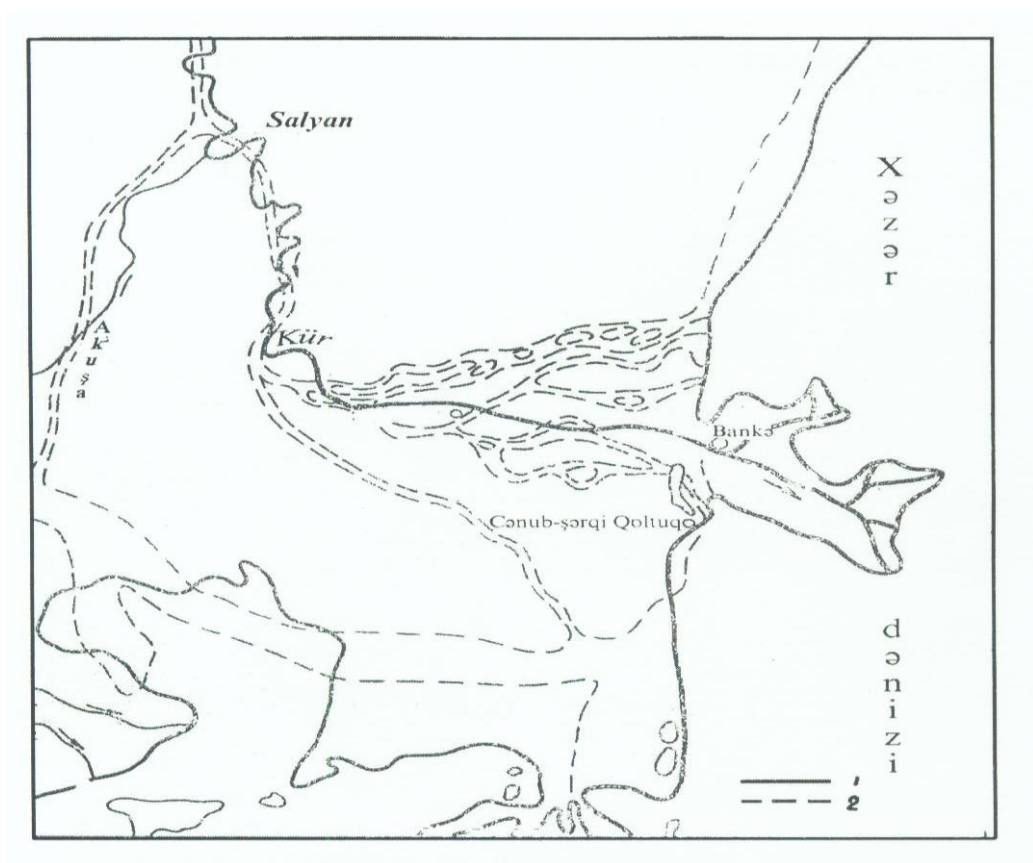
Qədim mənbələrdə Kürün mənsəbi haqqındakı məlumatlar, Xəzər dənizi sahilinin Sabirabad şəhəri yaxınlığından keçdiyi dövrə təsadüf edir (B.E. Xain, 1924). Hazırda Kür və Araz çayları Xəzər dənizindən 120 km məsafədə Sabirabad yaxınlığında qovuşurlar.

Herodot (e.ə. 485-425 illər) Araz çayının Xəzər dənizinə töküldüyü yerdə 40 mənsəbli qolları olan geniş deltaya ayrıldığını qeyd edir. Göründüyü kimi o dövrdə Araz çayı birbaşa Xəzərə tökülmüşdür. Kür çayı haqqında isə müəllif yazılarında məlumat vermir. Görünür bu çaylar Ptolomey və Strabonun dövrlərində də ayrı-ayrılıqda Xəzər dənizinə tökülürmüşdür. Strabonun (e.ə.63

– e.s. 24 illər) «Coğrafiya» kitabında Kürün Xəzərə töküldüyü yerdə yeddi mənəbinin olduğu və bu hissədə dənizdə bir neçə adanın yerləşdiyi qeyd edilir.

Tarixi qaynaqlardan göründüyü kimi 300 il bundan əvvəl Salyan düzü olmamış, Kürün deltası hazırkı vəziyyətindən çox-çox qərbdə yerləşmişdir (V.V.Eqorov, 1950, 1951).

Xəzər dənizinin, nisbətən ilk müfəssəl sayılan xəritəsi XVIII əsrdə tərtib olunmuşdur. Lakin Xəritənin qeyri-səlisliyi, qüsurlu olması onda Kür mənəbini aydın təsəvvür etməyi mümkün etmir .



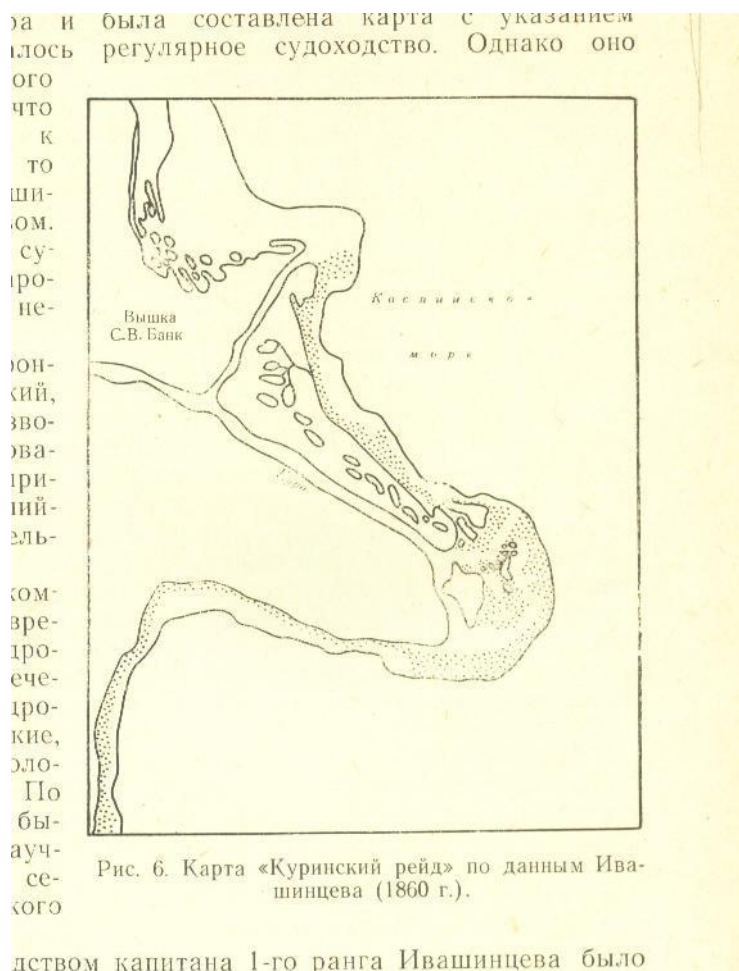
1719-1720 –ci illərdə F.İ. Soymanov, V.N.Urusov, K.Fon-Verden, 1726-cı ildə isə F.İ.Soymanov dəniz tərəfdən Kür çayı deltasına yaxınlaşaraq burada bir sıra tədqiqat işləri aparmış, ərazinin təsvirini vermişlər. Aparılmış ölçü-axtarış işlərinin nəticələri əsasında 1731-cü ildə F.Soymanovun tərtib etdiyi xəritədə Kür çayı axımı Xəzər dənizinə 3 qolla tökülür. 1780-jı ildə Q.

Qmelinin tərtib etdiyi Kür çayı deltasının planında isə çay öz suyunu çox saylı qollar şəbəkəsi vasitəsilə dənizə axıdır (şəkil 3).

XVIII əsrin sonu XIX əsrin əvvəllərində Kür çayı səviyyəsi -23,0 m mütləq yüksəkliyə qədər aşağı düşmüşdür (P.V. Fedrov, 1957). Elə həmin dövrün (1810-1815-ci illər) məlumatına görə Kür çayının aşağı hissəsində qərbə axan Armyanka və Akkuşa qolları olmuşdur.

1814-cü ildə Çar hökumətinin Hərbi Nazirliyinin göstərişilə kapitan Veselin Kürün deltasından Samux kəndinə qədər olan hissəsini tədqiq etmişdir. Həmin ildə kapitan Korobkinin rəhbərliyi ilə digər ekspedisiya bu sahədə noviqasiya məqsədilə dərinlikləri ölçərək gəmilərin Samux kəndinə qədər hərəkətlərinin mümkünlüyünü müəyyən etmişlər.

1828-ci ildə Türkmənçay müqaviləsinə əsasən Şimali Azərbaycanın Rusiyaya birləşdirilməsindən sonra rus tədqiqatçıları tərəfindən Azərbaycan çaylarının öyrənilməsində xeyli işlər görülmüşdür. 1847-ci ildə kapitan-leytenant Zelen Kür çayını mənsəbindən Mingəçevirə qədər tədqiq etmişdir. 1850-ci ildə bu iş Sankovskinin rəhbərliyi altında davam etdirilmişdir. 1851-ci ildə Kürün gəmiçiliyə yararlı hissəsinin mükəmməl xəritəsini və təsvirini tərtib etmək üçün kəşfiyyat işləri aparılmışdır. Həmin il R.K. Uslar Arazda tədqiqat işləri aparır, onun hidroqrafiyasını öyrənir və barometrik nivelirləmə işləri görür. Bu işləri görməkdə məqsəd Arazın suyundan Mil və Muğan düzlərini suvarmaq üçün istifadə edilməsinin mümkünlüyünü təyin etmək idi.



1853-1956-cı illərdə K.fon-Ber, N.Y. Danilevski, A.Y. Şults və başqaları Xəzər dənizi akvatoriyasında, o cümlədən Kür çayı deltasında geniş tədqiqat işləri aparmışlar. Ekspedisiyanın tədqiqatları kompleks xarakter daşımışdır. Sonradan P.İvaşintsev Kür deltasının sxematik planını (1860) tərtib etmişdir (şəkil 4).

1860-cı ildə ingilis mühəndisləri Qabb və Belli Zaqafqaziyanın bir sıra çaylarını, o cümlədən Kür-Araz ovalığının, Alazan-Həftəran vadisinin, Alazani düzənliyinin, Naxçıvanın və d. bölgələrin çaylarını öyrənirlər. 1861-1862-ci illərdə onlar ilk dəfə olaraq Salyan şəhəri yaxınlığında Kür çayının, müasir hidrometrik fırlanqacların ilk nümunəsi olan Voltman cihazı vasitəsilə, sərfini ölçmüşlər.

1888-ci illərdə Kür çayında su səviyyəsi üzərində müşahidə işləri aparmaq üçün Yevlax və Zərdab məntəqələrində su ölçü məntəqəsi təşkil edilmişdir.

XIX əsrin sonu XX əsrin əvvəllərində Kür və Araz çayları hövzələrində suvarma əkinçiliyini genişləndirmək məqsədilə, suvarma sistemlərini layihələndirmək üçün geniş geoloji-geodezi axtarış işləri aparmışdır. 1910-1916 –ci illərdə Arazdan başlayan Yuxarı Muğan, Orta Muğan və Aşağı Muğan kanallarının çəkilməsilə ədaqədər olaraq Kür və Araz çayları və ölkəmizin bir sıra digər çayları (Türyançay, Tərtərçay, Qarqarçay, Əlincançay, Qudyalçay, Pirsaatçay və Bolqarçay) üzərində hidrometrik məntəqələr təşkil olunmuşdur 19, 24 .

1927-1928-ci illərdə Bakı Ticarət Limanı idarəsinin Koritskinin rəhbərliyi ilə təşkil etdiyi ekspedisiya Kür çayının qollarında asılı gətirmələrin axım rejimini öyrənmişdir.

XX əsrin 30-cu illərində Xəzər dənizi Hidrometroloji Xidmət İdarəsinin (hazırda ETSN-i nəzdindəki Milli Hidrometeorologiya Departamenti) çay məntəqəsində apardığı tədqiqatlar böyük əhəmiyyət kəsb edir. Q.R. Breqmanın rəhbərlik etdiyi ekspedisiya burada hidrometroloji amillərin üzərində illik müşahidələr təşkil etmiş, mənsəbin dənizə yaxın hissəsində fəaliyyət göstərən bir neçə stansiyada hidroloji və okeanoloji işlər aparılmışdır.

İkinci dünya müharibəsindən sonrakı dövrlərdə (1946-1948) Kür çayının öyrənilməsilə bağlı geniş tədqiqat işlərinə başlanmışdır. 1947-ci ildə çayın Varvara kəndindən mənsəbə qədər olan hissəsində VI sinif nivelirləmə aparılaraq məntəqələrdəki reperlərdəki yüksəkliklər düzəldilərək, dövlət geodeziya öləkəsinə qoşulmuşlar. 1948-ci ildə isə Poylu körpüsündən başlayaraq mənsəbə qədər olan hissəsində hidroqrafik tədqiqatlar həyata keçirilmişdir.

Kür mənsəbində 1957-1961-ci illərdə Azərbaycan EA-nın Coğrafiya İnstitutunun K.K. Gülün rəhbərliyi ilə təşkil olunmuş ekspedisiyası böyük həcmdə tədqiqat işləri aparılmışdır.

Sonrakı illərdə Kür çayının mənsəbə yaxın hissəsində Xəzərdənizlayihə ET İnstitutunun, Respublika Geodeziya və Kartografiya İdarəsinin, «Azdövsütəslayihə» İnstitutunun və digər idarə və təşkilatların nümayəndələrinin apardıqları ölçü-tədqiqat işlərinin nəticəsində, burada axımın bioloji, hidroloji, hidrokimyəvi şəratini səjiyyələndirən müfəssəl məlumatlar alınmış, ərazinin daha dəqiq xəritə və topoqrafik planları tərtib edilmişdir.

Hazırda, Kür çayı mənsəb hissədə iki qola ayrılmışdır: Şimal-Şərqi (Bala Kür) və Cənub –Şərqi (Ana Kür). Vaxtilə əsas qol olan Cənub-şərq qolu tamamilə lillənib, öz fəaliyyətini dayandırmışdır. Kür çayının suyu Xəzər dənizinə Şimal-şərq qolu və qismən əsas qoldan Zyud-Ost Qoltuq körfəzinə açılmış dərinliyi 0,2-0,6 m olan 12 qol vasitəsilə tökülür. 1978-ci ildən başlayaraq Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması və Kür çayında axım reciminin pozulması nəticəsində Şimal—şərq qolu suyun dənizə axıdılmasını tam təmin edə bilmir. Bu isə çayda axımın daşqın və gur su rejimlərində Neftçala və Səlyan rayonlarının kəndlərinin və qəsəbələrinin, əkin sahələrinin su altında qalmasına, respublikanın xalq təsərrüfatına ciddi ziyan vurmasına səbəb olmuşdur

II FƏSİL

KÜR ÇAYININ AŞAĞI AXARININ EKOCOĞRAFI ŞƏRAİTİNİN TƏHLİLİ

2.1 Bölgənin təbii şəraiti

Geologiya və geomorfologiyası . Geomorfoloji baxımdan Kürün aşağı axarını təşkil edən Kür-Araz ovalığının ərazisi Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının ətəklərini yuyan Xəzər dənizinin körfəzi olmuşdur. Dördüncü dövrün əvvəllərində dəniz suyunun

çəkilməsi nəticəsində Yer səthinin dəniz çöküntüləri ilə örtülməsi, Kür, Araz və çoxlu sayda dağ çaylarının gətirmələri ilə dolması körfəzi ovalığa çevirmişdir[18,45].

Qərbdən şərqə doğru 0,005 – 0,001 mailliyinə malik olan ovalığın dəniz səthindən yüksəkliyi -28 m-dən 200 m arasında dəyişir.

Ərazinin şimal və cənub hissəsinin geoloji quruluşu Böyük Qafqaz və Talış dağlarının ətlərinə söykənir\ . Buranın suxurları üçüncü dövrdən qalmış kobud tərkibli yumşaq törəmələrdən ibarətdir. Ovalığın qərb hissəsi Kiçik Qafqazın ətləri ilə hüdudlanır və tuf - əhəng daşı qatlarından ibarətdir. Dağlardan uzaqlaşdıqca suxur hissəciklərinin ölçüləri ovalığın mərkəzinə, oradan da dənizə doğru kiçilir.

Landşaft nöqteyi - nəzərinə ovalıq düzənlikdən ibarətdir. Burada ilk əvvəl Qarabağ, Mil və Şirvan, sonralar Muğan və nəhayət yaxın keçmişdə Səlyan düzü əmələ gəlmişdir(V. Volobuyev, 1959; N.Şirinov, 1973).-

Kür – Araz ovalığının oroqrafik cəhətdən xüsusiyyəti orasındadır ki, buradakı şaquli zonalıq iqlim, hidrogeoloji, torpaq-meliorativ şəraitinə ciddi təsir göstərmişdir. Relyefin əmələ gəlməsində su varma əkinçiliyi ilə əlaqədar antropogen amillərin təsiri ilə son dövrlərdə özünü daha kəskin göstərməkdədir. Geniş ərazilərdə suvarma sistemlərinin kollektor-drenaj şəbəkələrinin yaradılması əkin sahələrində hamarlama, şoran və şorakət torpaqlarda aparılan aqrotexniki və meliorativ tədbirlər ovalığın relyefini ciddi dəyişikliyə uğratmışdır [3,18] .

İqlimi. Ovalıq üç tərəfdən onun ərazisini soyuq hava və yağmurlardan qoruyan hündür dağlarla əhatə olunmuşdur. Böyük Qafqaz dağları ərazisini şimaldan gələn soyuq hava kütləsindən qoruduğundan burada havanın hərarəti onunla eyni yüksəklikdə yerləşən Şimali Qafqazın rayonlarının hərarətindən 2-3⁰C artıqdır[53] . Ovalıq mülayim isti iqlimlə xarakterizə olunur. Buranın yayı quru və isti, qışı isə mülayim və az qarlı keçir. Radiasiya balansı yüksəkdir və 40 kkal/sm² il təşkil edir. Temperatur rejminə görə subtropikdir (orta illik temperatur müsbət 13,0 - 14,5⁰C – dir), nəmlənmə şəraitinə görə düzən hissədə - yarımsəhra, dağətəyi hissədə - quru bozqırdır (V.Volobuyev, 1952, 1965; Ə.Şıxılinski,1968). Orta aylıq temperatur bütünü müsbətdir: ən soyuq ay olan yanvar –fevralda müsbət 1-3, ən isti ay olan iyulda - müsbət 25-27⁰C. Yazı payıza nisbətən soyuqdur. Qışda ən aşağı temperatur ərazinin

şimal-qərbində, yayda isə əksinə dənizə yaxın yerlərdə müşahidə olunur. Güclü şaxtalar olmur, çox hallarda temperatura mənfi 10°C -ə düşür. Ən şiddətli istilər iyul –avqust aylarında müşahidə olunur və gündüzlər 40°C -ə çatır.

İllik yağıntıların miqdarı 237-430 mm – dən yuxarı olmur. Ən yüksək temperatura göstəricisi orta Şirvanda (Mingəçevirlə Kürdəmir arasında) və Səlyan düzündə müşahidə olunur. Ən az yağıntı ovalığının mənfi yüksəkliklərə malik olan yerlərinə düşür və bu ərazi qarla örtülmür. Ərazinin böyük hissəsində yağıntıların maksimum miqdarı ilin iki mövsümündə müşahidə olunur: yazda (mart,aprel) və payızda (noyabr).

Havanın orta aylıq nisbi rütubəti qışda yüksək (75-80%), yayda aşağı (54-62%) olur. Yayda ovalığının cənub – şərq rayonlarında nisbi rütubətin miqdarı, digərləri ilə müqayisədə daha yüksək olur.

Cədvəl 1

Yağıntıların aylar və il üzrə çoxillik orta miqdarı (mm-lə)
(1938 – 2001- ci illər)

Meto - Stansiyalar	Aylar							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Bərdə	11	14	17	32	40	40	23	20
Beyləqan	26	14	26	29	26	29	8	8
Yevlax	14	11	22	28	41	31	20	14
Cəlilabad	30	34	34	22	13	9	4	26
Cəfərxan	19	26	24	26	11	20	12	10
Z.O.Qultuq	26	20	19	31	8	7	6	6

Kürdəmir	20	23	34	36	42	34	18	18
Salyan	22	21	31	35	13	12	9	6
Biləsuvar	25	25	35	41	14	14	11	8

Kür – Araz ovalığı ilin isti dövrlərində yer səthindən olan yüksək buxarlanma ilə səciyələnilir. İl ərzində mümkün buxarlanma (1900 – 1050 mm) düşən yağmurların ümumi miqdarından (237-430 mm) 2,5-3,0 dəfə çoxdur

Cədvəl 2

Mütləq buxarlanmanın aylar və il ərzində orta qiyməti (mm-lə)
(1938 – 2001- ci illər)

Meto - Stansiyalar	Aylar							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Bərdə	35	39	51	80	109	145	174	198
Beyləqan	25	28	44	68	107	151	180	205
Yevlax	27	34	52	85	123	168	210	235
Cəlilabad	21	22	33	45	83	148	185	210
Cəfərxan	23	28	40	66	108	149	169	198
Z.O.Qultuq	30	27	38	54	89	134	164	198
Kürdəmir	18	22	37	63	110	167	201	235

Salyan	25	29	36	59	86	155	171	1
Biləsuvar	26	25	37	58	102	160	191	1

Qrunt suları. Qrunt suları (QS) Kür – Araz ovalığının düzən hissəsində əsasən yer səthindən 10 m-ə qədər, dağətəyi hissədə isə, 80-90m dərinlikdə yerləşir (H. İsrailov, 1972; Ə.Əlimov, 1998; F.Əliyev 2001 və b.). Düzən hissənin çox yerində 2-3 m dərinlik üstünlük təşkil edir, QS səthinin mailliyi Kür çayına, ordanda Kür boyunca dənizə doğrudur. Sıfır horizontuna kimi OS mailliyi nisbətən böyükdür, ondan aşağı hissədə, dənizə doğru maillik tədricən azalaraq sıfıra yaxınlaşır. Maillikdən asılı olaraq QS –nın sürəti də azalır.

Bölgənin torpaq örtüyünün su-fiziki xassələrinin öyrənilməsi üçün 1946-1950 – ci ildə N.V.Reqovskayanın rəhbərliyi ilə xüsusi ekspedisiya tədqiqat işləri aparmış, 0-2 m torpaq qatında su sızdırma əmsalının dəyişməsinə ifadə edən xəritələr tərtib edilmişdir.

QS minerallaşma dərəcəsi böyük diapazonda dəyişir. Dağətəyi hissələrdə (0,5-1,0 q/l) çay və iri kanallara yaxın yerlərdə QS-nın minerallaşma dərəcəsi 2-5 q/l – dir. Düzənliyin mərkəzinə və oradanda Xəzər dənizinə doğru getdikcə QS-nın minerallığı artır. Ümumiyyətlə düzənliyin mənfə yüksəkliyə malik olan hissəsində QS – nın minerallığı çox yüksəkdir (10-50, bəzi yerlərdə 100 q/l və daha yüksək həddə çatır), dayanıqlıdır, ancaq suvarmalar aparılan dövrlərdə (yaz və yayda) bir qədər azalır [H.İsrailov, 1972; Ə. Əlimov, 1997;F. Əliyev 2000 və b.].

Kimyəvi tərkibinə görə QS – nın tərkibinin kəskin fərqləndiyi V.A.Kovdanın (1947), V.Volubuyevin (1948-65), B.Priklonskinin (1953), H.İsrailovun (1972), Ə.Əlimovun (1970-95), F.Əliyevin (2002) və b. İşlərində qeyd edilmişdir. Müəlliflər burada QS-nın 3 əsas tipini ayırmışlar: hidrokarbonatlı, sulfatlı və xlorlu.

Hidrokarbonatlı sular dağətəyi düzənliklərdə, gətirmə konuslarında, Kür – Araz çayları və iri kanallar boyunca yayılmışdır (10 q/l - ə qədər).

Sulfatlı sular düzənliyin dağətəyi zonasından sonrakı hissəsində inkişaf etmişdir. Bu suların minerallığı hidrokarbonatlılardan bir qədər yüksəkdir (10-20 q/l -ə qədər).

Bəzi yerlərdə, məsələn Şirvan düzünün Girdiman və Göyçay çaylarının arasındakı ərazidə və Cənubi Muğanda yayılmış QS-nın minerallığı yüksəkdir (20-40 q/l).

Xlorlu sular ovalığın mərkəzi və şərq hissələrində yayılmışdır. Onların minerallığı yüksəkdir (20-50 q/l), bəzi yerlərdə 100q/l və daha yüksək həddə çatır (N.Roqovskaya, 1959; Ə.Əlimov, 1997 və F.Əliyev, 2002).

Ən çox rast gəlinən natrium karbonatlı sulardır. Kalsium karbonatlı sular da geniş yayılmışdır. Natrium və kalsium sulfatlı sulara az rast gəlinir. Ovalıqda sodalı hidrokarbonatlı sular da vardır. QS – nın qidalandıran mənbə Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının yeraltı sularıdır. Bu təzyiqsiz sular ovalığın mərkəzinə istiqamətlənmiş və burada çaylardan və suvarma şəbəkələrindən sızma hesabına əlavə olaraq qidalanırlar. Ovalığın QS-nın hansı mənbələrdən qidalandığı H.Y.İsrafilov tərəfindən tədqiq edilmişdir (cədvəl 3). Cədvəldən görünür ki, QS-nın qidalanma mənbələrinin xüsusi çəkisi müxtəlif rayonların ərazisində geniş hədudlarda dəyişir. Mənbələrin içərisində suvarma şəbəkəsi və çaylardan sızma üstünlük təşkil edilir (46%). QS-nın qidalandırılmasında təzyiqli sularında rolu az deyildir. Ovalığın düzən rayonlarında QS-nın balansının məxaric hissəsinin əsasını buxarlanma, dağətəyi və kollektor-drenaj şəbəkəsi ilə təmin olunmuş rayonlarda isə , təbii yeraltı və drenaj axımı ilə ərazidən kənar olunan sular təşkil edir.

Cədvəl 3

Kürün aşağı axarında qrun sularının qidalanma mənbələri

Qidalanma mənbələri	Qarabağ-Mil		Muğan –		Şirvan		Cənubi-Şərqi Şirvan	
	Düzü		Salyan düzü		Düzü			
	m ³ /s	%	m ³ /s	%	m ³ /s	%	m ³ /s	
Suvarma qurğularından infiltrasion sular	31,4	32,6	8,25	20,7	13,20	19,9	-	
Çaylardan infiltrasion sular (Kürün qolları)	22,7	23,6	-	-	21,85	32,93	-	

Təzyiqli sular	11,85	12,33	6,85	17,22	9,60	14,47	1,05	
Kondensasion sular	7,10	7,39	7,95	2,00	6,75	10,17	0,75	
Mexaniki qaldırılmış sulardan infiltrasiya	1,25	1,30	1,45	28,77	3,45	5,20	3,70	
Atmosfer yağıntılardan infiltrasiya	3,80	4,00	2,85	7,16	4,05	6,10	0,65	
Dağotəyi suxurlarının sularlı	7,00	7,28	1,00	2,79	3,00	4,52	-	
Dağ yamaclarından axan yağıntı sularından infiltrasiya	2,90	3,00	1,45	3,64	4,20	6,33	1,45	
Artezyan suları ilə suvarmadan infiltrasiya	4,80	5,00	-	-	0,20	0,30	-	
Kəhriz, bulaq və qarasulardan infiltrasiya	3,35	3,48	-	-	0,05	0,10	-	
Cəmi	96,15	100	39,8	100	66,35	100	7,6	

Bitki örtüyü. Kürün aşağı axarının bitkiləri tərkibinə görə müxtəlifdir. Özünə xas olan əlamətləri ilə fərqlənir və buranın iqlimi ilə əlaqədar yarımsəhra tipinə aiddir (Qrossheym, 1929). Bitki örtüyü əsas 3 növ bitkilərdən ibarətdir: yovşan, şoran otları və çəmən otları (çala bitkiləri). Yovşan bitkiləri şorlaşmamış xam sahələrdə yayılmışdır., demək olar ki, bütövlükdə Roa bulbosa efemerlərdən və yovşanlardan ibarətdir, torpaq səthində tam örtük əmələ gətirmirlər. Əsasən yazda, yağıntıların çox olduğu dövrdə güclü inkişaf edir və iyun ayının ortalarında torpaqda nəmliyin çatışmazlığı üzündən öz vegetasiya dövrünü başa çatdırır. Şoran bitkiləri şorlaşmış ərazilərdə inkişaf tapır, çala bitkiləri isə, nəmliyi çox olan yerlərə xarakterikdir və çəmən otlarından ibarətdir. Kür –

Araz çaylarının sahil yüksəkliklərinin şorlaşmamış torpaqlarında dəvə tikanı, yovşan, yülgün, karqan və s. kimi bitkilər inkişaf edir. Düzənliyin bataqlaşmış sahələrində bataqlıq bitkiləri mövcuddur.

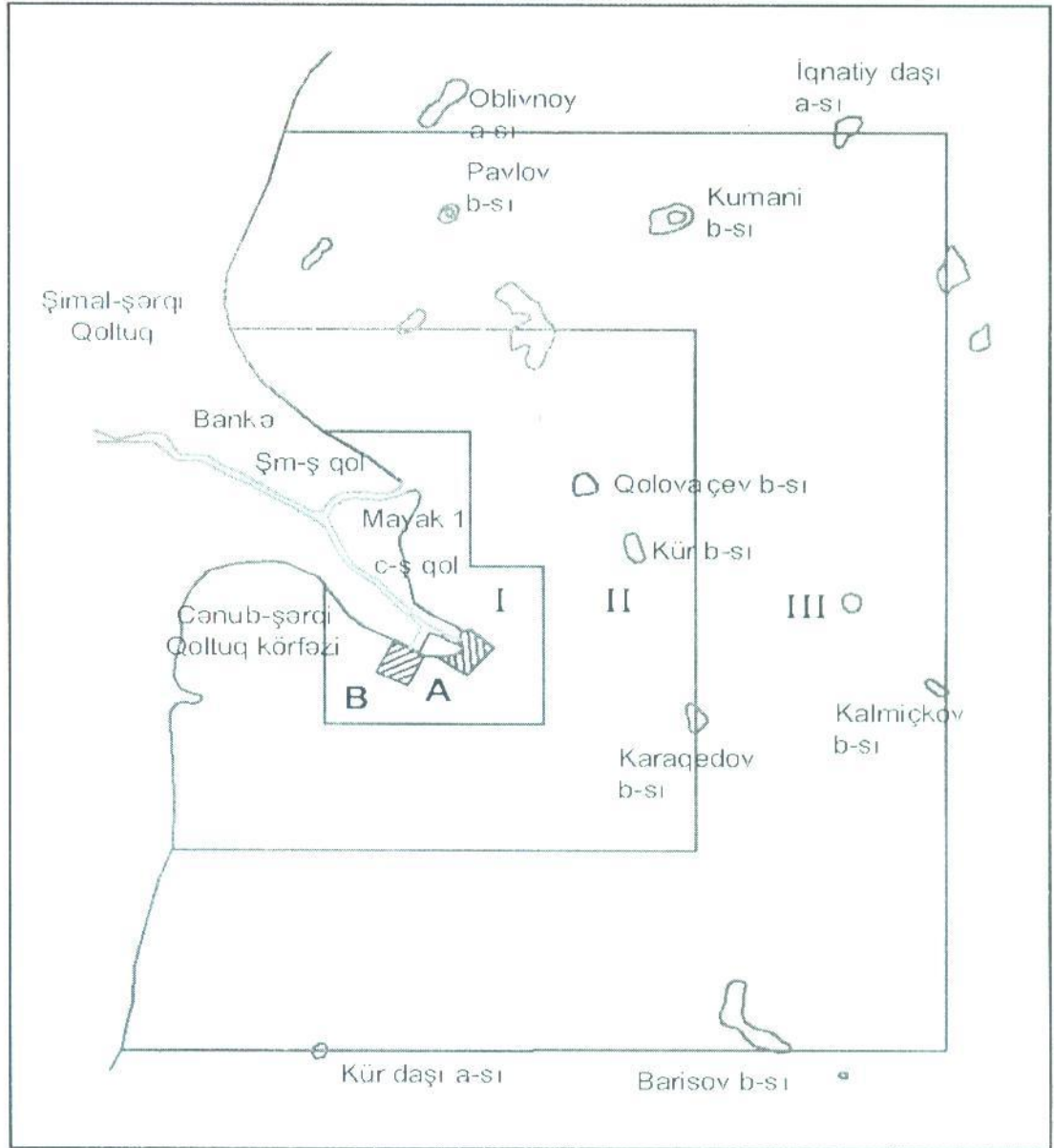
Bölgənin ərazisində mövcud olan bitki aləmi dəfələrlə dəyişikliyə uğramışdır. Bu dəyişikliklər ərazilərin: əkin altında istifadə olunması və suvarılması; suvarmalar nəticəsində təkrar şorlaşması; şorlaşmış torpaqların duzlardan yuyulub əkin altına qaytarılması ilə əlaqədar olmuşdur. Şorlaşmamış torpaqlar yayılmış ərazilər ilk dəfə əkin altında istifadə olunanda oradakı təbii bitki qrupları mədəni bitkilər və onların içərisində yayılmış əlaq otları ilə, torpaq şorlaşdıqda isə, mədəni bitkilər və əlaq otları, duz sevən bitkilərlə, torpaqlar duzlardan yuyulub istifadə olunanda yenidən mədəni bitkilər və əlaq otları ilə əvəz olunmuşdur. Hazırda bölgənin yalnız bəzi yerlərində (Mərkəzi Muğan, Padar çol, Ağa çala, Mahmud Çalanın bataqlaşmış hissələrində və s.) təbii bitkilərə rast gəlinir.

Kür çayının mənsəb hissəsi, ilk növbədə onun dənizə çıxış-delta hissəsi, hazırda çay hövzəsinin ekoloji baxımdan ən gərgin, geniş tədqiq olunması tələb olunan sahəsidir. rejmindəki dəyişikliklər onun əhaliyə və ətraf mühitə qısa fasilələrlə vurduğu iqtisadi ziyanı nəzərə alaraq Milli Hidrometeorologiya Departamentinin, “Xəzərdəniz”, ETİ-u, Azdövsütəs layihə I-nun , Xəzərdəniz ekoloji monitorinq idarəsinin və d. elmi idarə və təşkilatların apardıqları hidroloji, hidrogeoloji, geodezi və d. istiqamətli çöl-laboratoriya tədqiqatlarının nəticələrindən istifadə edərək, buranın təbii və ekocoğrafi şəraitini ayrıca nəzərdən keçirməyi lazım bildik.

2.2. Mənsəbin coğrafi vəziyyəti və sərhədləri

Kür çayının mənsəb hissəsi Kür-Araz ovalığının şərqində yerləşərək dənizsahili və dənizkənarı delta hissələrdən ibarətdir. Ərazinin ümumi sahəsi 700 km², delta hissəsinin sahəsi isə 100 km²-dir. Dəniz sahilinin yuxarı sərhəddi dənizdən 27 km məsafədə yerləşib, onda baş verən qabarmaların hiss edildiyi Qaravelli

məntəqəsidir. Deltanın ən yüksək nöqtəsi Mayak-1 məntəqəsidir. Burada Kür çayı Şimal-şərq və Cənub-şərq qollarına ayrılır.

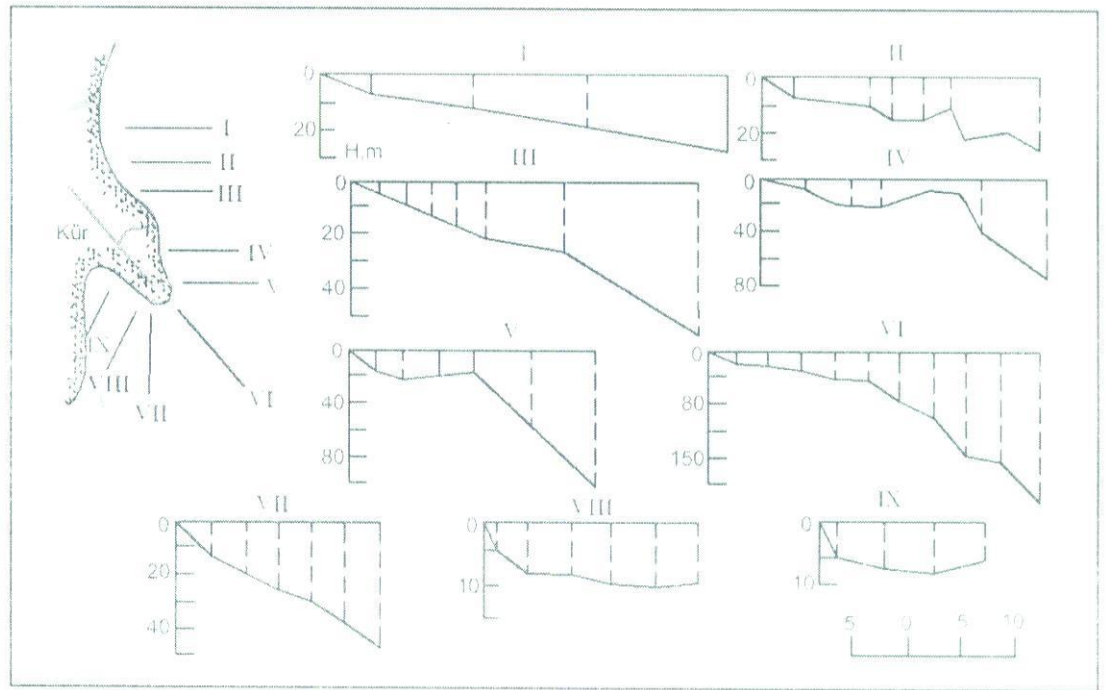


Şəkil 1.3. Kürün mənsəbi.

I II III - dənizə axan hissənin kəməri. A - D - qayaların dənizə çıxması.

Cənub-qərb nəqliyyatın hərəkətini yaxşılaşdırmaq məqsədilə Kürün Cənub-şərq qolundan 1934-cü ildə uzunluğu 1700 m, eni isə 40 m olan süni qol çəkilmişdir. Bu yaxınlara qədər çayın mənsəb hissəsi, çoxsaylı qollara ayrıldığından kürəkvari forma almışdır. Qolların quruması səbəbindən çayın deltası sonralar tədricən dimdikvari formaya çevrilmişdir. Hazırda cənub-şərq istiqamətində Kürün deltası yarımada formasında uzanır. Allüvial çöküntülərdən ibarət olan bu hissə 15 m məsafədə dənizə girir.

m məsafədən keçir (Şəkil 1.1).



Şəkil 1.1. Kürəğzının dibi rəlvəfi

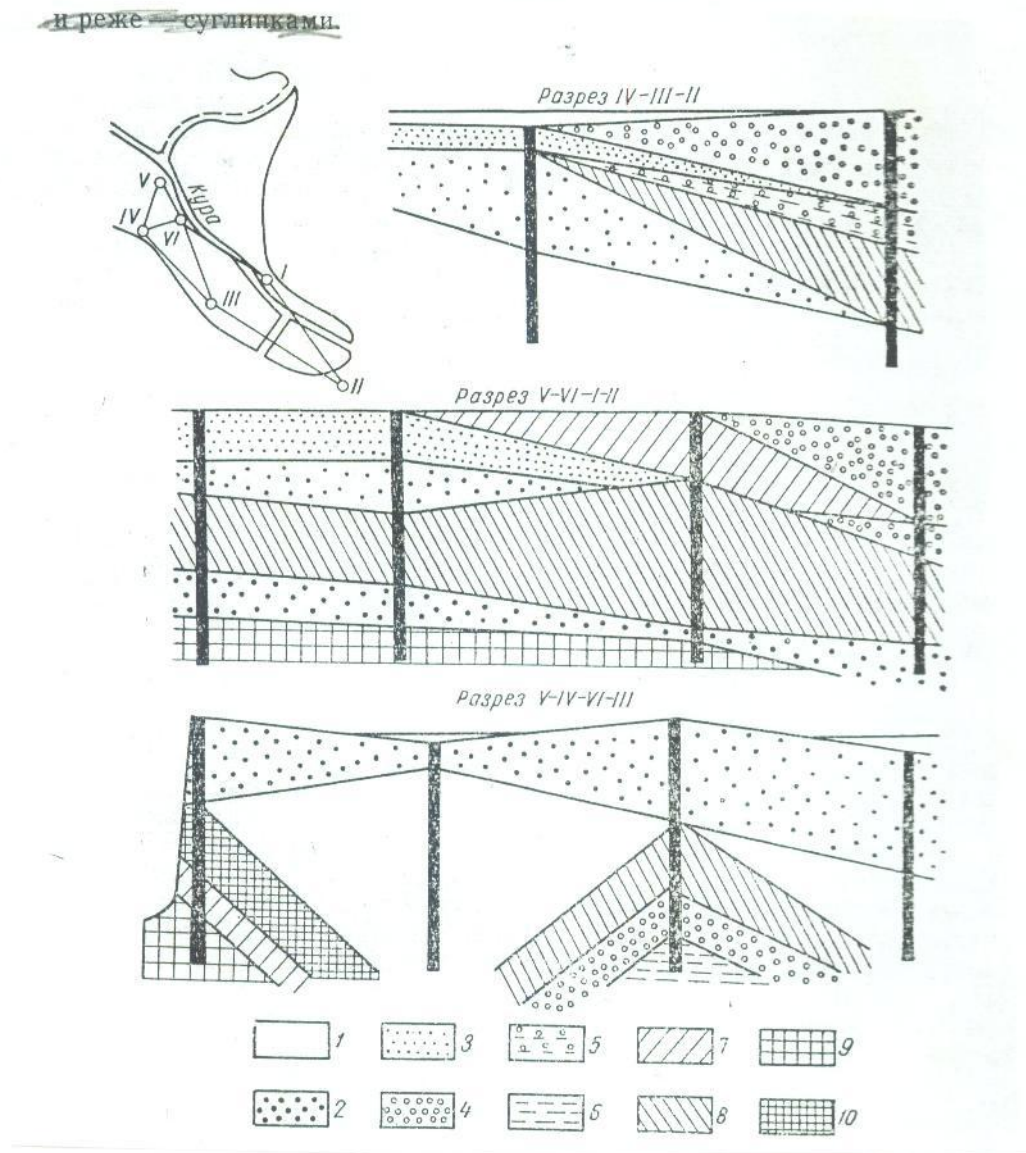
Kür deltasında Xəzər dənizi səviyyəsinin qalxmağa başladığı (1978-ci il) dövrə qədər balıqçılıq sənayesinin inkişafı və ətraf sahillərin mühafizəsi üçün dambalar fəallıyyət göstərirdi. Dəniz səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar bu təsərrüfatlar tamamilə dağılmış, tikililər su altında qalmışdır. Dəniz səviyyəsinin aşağı olduğu dövrdə Kür çayının sağ sahilində 100 m enində yeni meşə zolağı əmələ gəlmiş, yuxarı hissələr isə qamışla örtülmüşdür.

Kür deltasının coğrafi vəziyyəti, burada təbii su mənbələrinin olmaması, qollara yandan axımların qovuşmaması və s. ilə səciyyələnir.

Keçmişdə, Xəzər dənizinin -23 m mütləq səviyyəsində, Kür deltasının şimal hissəsi bir-birindən təcrid olunmuş ayrı-ayrı hövzələrdən ibarət olan dayaz körfəzə bənzəyib. N.Şirinovun və N.Mehdiyevin verdikləri məlumatlara görə (1960) bu hissə morfoloji baxımdan dayaz çimərliklərdən ibarət olub, buxta şəklində Şirvan yarım vilayətinə daxil olur. Mənsəbin cənub, Zyud-Ost Qoltuk hissəsi laqun -delta formalı sahildi (şəkil 5).

XX əsrin sonlarında Cənub-şərq qolu 15 km uzunluğunda tamamilə dölaraq Xəzər dənizinə yarımada şəklində uzanmışdır.

Deltanın relyefi az dəyişən olub Salyan düzünün davamı kimidə qəbul edilə bilər. Bu ərazi əsasən yulğun və sıx qamış bitki örtüyü ilə örtülərək dənizə tərəf az mailliliyə malikdir. Qeyd etdiyimiz kimi, Kür çayının əsas məcrası tam dolduğundan, çay suyunun bir hissəsi Zyud-Ost Qoltuk körfəzi istiqamətində əmələ gələn dayaz qollar vasitəsilə dənizə axmaqla faktiki olaraq bu ərazini qamışlıqlarla örtülmüş bataqlığa və kiçik adalara ayrılmışdır { 4,50} .



Kür çayı deltasının Baltik dənizindən mütləq səviyyəsinin, dəniz səthində 1978-ci ildən sonrakı kəskin tərəddüdə qədər -25,5--26,5 m arasında dəyişmişdir.

Deltanın Şimal-şərq və Cənub-şərq istiqamətində Xəzər dənizində 10 m-lik izobat xətləri sahildən 2,5 km-də yerləşir. Zyud-Ost Qoltuk körfəzi istiqamətdə dəniz dayaz olub 5-7 m-lik dərinlik (izobat xətləri) 4,0-8,5 km-də yerləşir.

Ərazinin mühəndisi –geoloji və hidrogeoloji şəraiti. Kürün mənşəbi Kür-Araz ovalığına daxil olduğundan torpaq qatı müxtəlif dərinliklərdəki yeni törəməli qumlu-gilli və qumlu-çınqilli çöküntülərdən ibarətdir. Xəzər dənizi səthinin təkrarlanan transqressiya və reqressiya vəziyyəti Kür-Araz ovalığında torpaq qatında allüvial və dəniz-delta çöküntülərinin yaranmasına səbəb olmuşdur. Kür-Araz çaylarının keçmişdəki akkumlyasiya fəalliyəti nəticəsində ovalığın ərazisinin yuxarı hissəsində dərinliyi 20 m-ə çatan allüvial çöküntülər toplanmışdır. Dəniz çöküntüləri ayrıca ləkələr şəklində müşahidə olunur. 1978-ci ildən səviyyənin qalxması və deltada tez-tez təkrar olunan, fırtına əmələgətirən küləklər ləkəli lokal sahələri getdikcə böyütmüşdür.

Kür çayının mənşəbində onun sağ sahilində iki uzununa zolaq şəkilində yeni çöküntülər müşahidə olunur. Bunlar allüvial, sahildən kənarda allüvial-prolüvial və bəzi hallarda dəyişən qatlardan ibarətdir.

Kür hövzəsindəki Bakı çöküntüsünün yuxarı hissəsində müəyyən dərinlikdə gücü 300 m-dən artıq olan gilli-qumlu çöküntülər müşahidə olunur. Kür ovalığının şərq hissəsi örtüyünü aşağıxvalinski çöküntüləri təşkil edir.

Dəniz sahilində ensiz zolaq şəklində yeni kasp çöküntüləri yayılmışdır. Bunları əsasən sahil qumları təşkil edir.

AzdənizNeft Kəşfiyyat Birliyinin SESMOXƏZƏR kəşfiyyat Trestinin məlumatına görə Kür çayı Sinklinal zonada yerləşərək qərbdən Neftçala antiklinal yüksəkliyi qrupu, şərqdən Pavlov bankası, Qolovaçev, Kurinski antiklinalları ilə əhatə olunmuşdur. Seysmik kəşfiyyatla müəyyən edilmişdir ki, akçaqıl çöküntülərinin yatım dərinliyi burada 1000-2000 m-dən artıqdır (Şarkov, 1965).

Kürün mənşəb hissəsinin relyefi zəif parçalanmış xarakterdədir. Çayın deltası Səlyan düzünün davamı olub sıx qamışlıq və bataqlıqsevən bitkilərlə örtülmüşdür.

Son dövrlərdə «Xəzərdəniz» ETİ əməkdaşlarının Kürün mənşəb hissəsində apardıqları çöl və laboratoriya tədqiqatlarının nəticələrinə (2001) görə:

1. Çayın mənşəb hissəsində Kür boyu trassanın litoloji quruluşu əsasən gillicə və qumlucalardan təşkil olunub. Yalnız cənub-şərq qolunun mərkəzi hissəsində

kəsiyin alt hissəsində gil süxurları və dəniz sahilində 4,2 m qalınlığında qum qatı aşkar olunmuşdur.

2. Süxurların təbii nəmliyi Cənub-şərq qolunda gil qatında orta hesabla 43,5%, gillicədə 20,6%, çayın Şimal-şərq qolunda gillicədə 35,5%, qumlucalarda 25,2%, qumlarda 10,4% təşkil edir.

3. Süxurların məsaməliyi gil qatında 54,7, gillicələrdə isə 49,3% bərabər olmuşdur (şəkil 6).

4. Mənsəbdə qrunut sularının səviyyəsi 0,35-1,2 m arasında dəyişir. Sular kimyəvi tərkiblərinə görə Cənub-şərq qolunda yüksək minerallaşma dərəcəsinə malikdir. Onlar xlorlu-sulfatlı –natriumlu –maqneziumlu tipə aiddir. Şimal-şərq qolunda isə qrunut suları şirindir. Kimyəvi tərkibinə görə sulfatlı-hidrokarbonatlı, natriumlu-kalsiumludur.

5. Süxurların susuzdırma əmsalı 1,75 m/sutka təşkil edir.

6. Süxurların plastiklik ədədi: gilli və gillicələrdə uyğun olaraq 20,1% -13,9% arasında, qumsallarda isə 6,1% təşkil edir.

7. Seysmiklik cəhətdən ərazi 8 ballı zonada yerləşir.

Kürün mənsəbi hissəsinin torpaqlarını boz-çəmən, karbonatlı-subasar-çəmən və çəmən-bataqlıq torpaqları təşkil edir. Ərazidə şoran və qismən şorakət torpaqlar da yayılmışdır. Belə torpaqlar relyefin çökək yerlərində qrunut sularının yer səthinə yaxın olan sahələrində formalaşmışdır.

Mənsəbin iqlim şəraiti. Xəzər dənizinin coğrafi vəziyyətinə uyğun olaraq Kür çayının mənsəb hissəsində iqlim şəraiti müxtəlif atmosfer təzyiqlərinin –polyar, Sibir, Orta Asiya antisiklonlarının, Aralıq və Qara dəniz siklonlarının təsirindən asılı olaraq dəyişir.

Ərazi üçün yayı quraq keçən mülayim-isti yarımsəhra və quru step iqlim tipi xasdır. Bu iqlim tipinin çox az və zəif nəmli olması, ərazidə qışın mülayim və yayın quru isti keçməsi ilə səciyyələnilir.

Ümumi radiasiyanın illik miqdarı 132,5 kkal/sm², radiasiya balansının miqdarı isə 50 kkal/sm²-dir. Havanın orta illik temperaturu isə 25,5⁰C-dir (cədvəl 4). Bölgədə yay aylarında bəzən havanın mütləq maksimum temperaturu 38⁰C-yə qədər yüksəlir. Orta illik minimum temperatur -9⁰, mütləq minimum temperatur 53 .

Havanın temperaturunun orta aylıq və illik qiymətləri

Məntəqələr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İl
Salyan	2,5	4,1	7,0	12,1	18,9	23,6	26,2	26,0	21,9	16,4	10,2	5,2	14,5
Zyud- Ost Qoltuk	3,2	4,4	6,9	11,3	17,7	22,7	25,5	22,0	16,9	10,9	10,9	5,9	14,4

isə -22°C qədər enir. 5° —dən yüksək olan temperaturun illik miqdarı 5043°C , 10°C -dən çox olan temperatura cəmi isə $4400\text{-}4500^{\circ}\text{C}$ təşkil edir.

Ərazidə illik buxarlanmanın miqdarı 940 mm -dir. Yer səthindən maksimum

Cədvəl 5

Havanın mütləq maksimum temperaturu

Məntəqələr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İl
Svinoy adası	18	20	26	26	29	36	36	36	32	31	23	22	36
Salyan	22	26	30	32	37	40	41	40	37	32	30	24	41
Zyud- Ost Qotuk	22	26	29	32	35	36	38	38	36	32	29	26	38
Sara adası	23	26	28	29	33	35	37	37	35	30	29	25	37
Lənkəran	26	27	30	30	32	35	37	38	38	36	34	27	38
Astara	24	29	30	30	33	34	36	36	36	35	32	30	36

buxarlanma iyul və avqust aylarında müşahidə olunur. Ən çox yağıntı noyabr, oktyabr və dekabr aylarında, ən az yağıntı isə iyul, iyun və avqust aylarında düşür (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Yağıntının orta illik miqdarı (mm-lə)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İl
Zyud- Ost Qoltuk												
26	25	25	25	13	6	4	7	16	35	41	46	269
24	24	29	28	15	10	6	7	15	33	33	22	246

Mümkün buxarlanma havanın temperatur rejiminə uyğun olaraq dəyişir. Ən çox buxarlanma iyun-sentyabr (134-166 mm) ən azı isə, soyuq dövrlərdə (yanvar-noyabr 30-39 mm) müşahidə olunur.

Mənsəbdə gedən atmosfer proseslərinin müxtəlifliyi, yerli xarakteri, termik maksimumların mövsümlər üzrə dəyişkənliyi və d. səbəblərdən Kürün deltasında mürəkkəb külək rejimi mövcuddur.

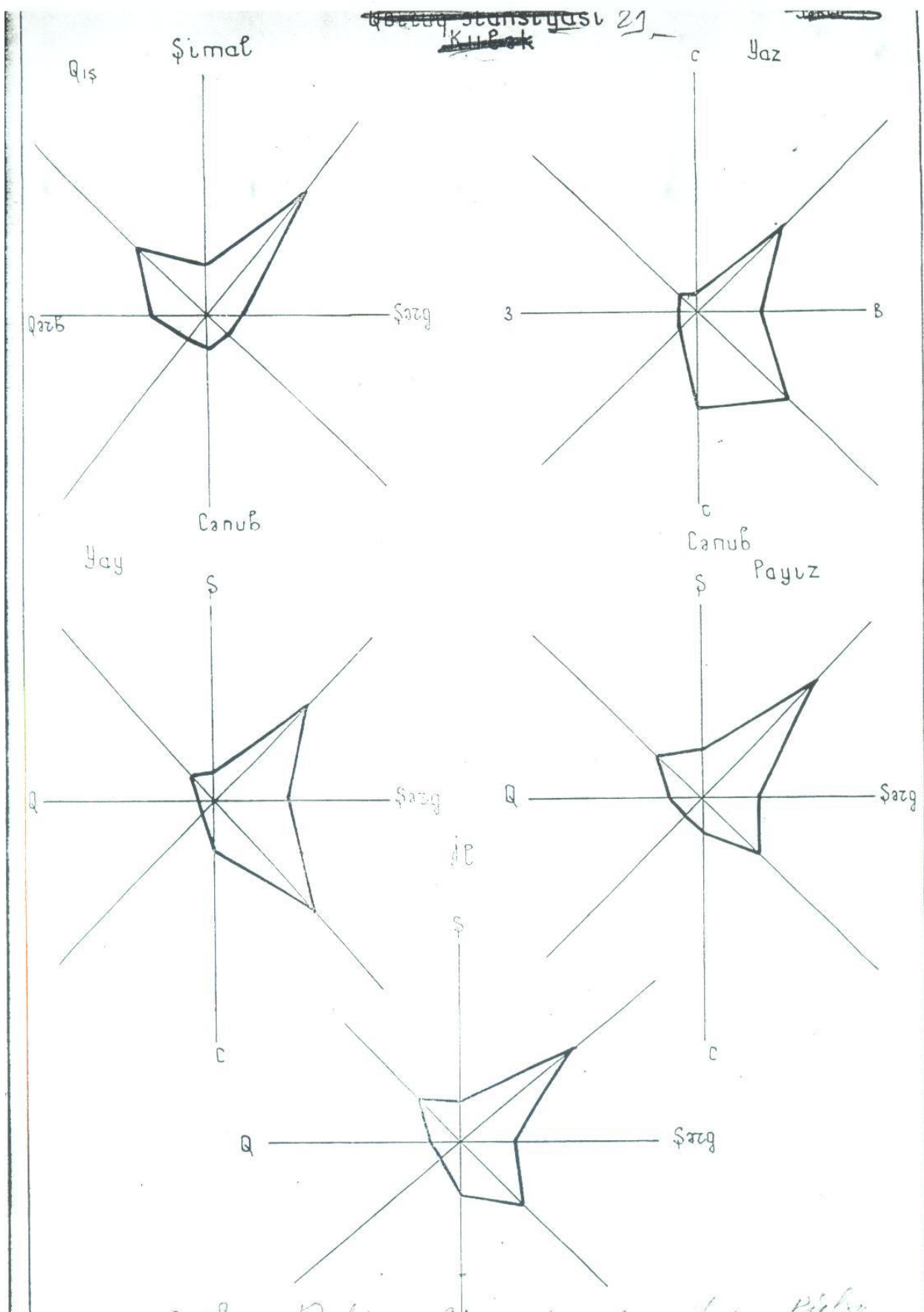
Kürün dənizə çıxış hissəsində külək rejimi. Çay axımının dənizə çıxış akvatoriyasının formalaşmasına təsir göstərən əsas amil buranın külək rejimidir. Akvatoriyada müşahidə olunan Şimal və cənub rumbları istiqamətlərindəki küləklər çayla gələn su kütləsinin bu istiqamətlərdə hərəkətini yaradır. Su kütləsinin hərəkət istiqamətinə dənizin sahil xəttinin meridional istiqaməti də təsir göstərir 2,53

Cədvəl 7

Küləyin orta aylıq və illik sürəti (m/san)

Məntəqələr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İl
Svinoy adası	6,0	7,0	6,9	5,6	5,4	5,6	5,9	6,7	6,9	6,5	7,2	6,7	6,4
Zyud- Ost Qoltuk	3,7	4,1	4,8	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,2	4,0	3,9	3,7	4,2
Astara	3,1	3,0	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8
Salyan	2,9	3,3	3,6	3,2	3,3	3,3	3,2	3,0	3,0	2,9	2,9	2,6	3,1

İlin soyuq aylarında müşahidə olunan şimal küləkləri, çıxışda dəniz axımının cənuba, isti aylarda müşahidə olunan cənub küləkləri isə axımın şimala istiqamətlənməsinə səbəb olur. Uzun müddət davam edən bu istiqamətlərdəki, dəyanətli küləklərdən yaranan axımlarda, suyun şaqul boyu hərəkət sürəti səthdən aşağı getdikcə azalır. Lakin bəzi hallarda bu vəziyyət pozulur. Buna səbəb Kür çayının dənizə çıxış hissəsinin orografik şəraitidir (quytul və dayanıqlar, deltanın yarımada forması və s.) çıxış hissəsində axımın istiqamətinə Xəzər dənizinin qərb hissəsində yaranan hidrosinoptik şəraitin təsiri də az deyildir. Belə hallarda



Şəkil 7. Z.O. Qoltuk məntəqəsində külək gülü.

su kütləsinin sirkulyasiyası nəticəsində çayın çıxış akvatoriyasında su kütləsinin hərəkəti daha mürəkkəb şəkil alır. Nəticədə, dərinlik üzrə su kütləsinin qatlara bölünməsi, hərəkət sürətinin şaqul və ərazi boyu dəyişilməsi baş verir.

Kür mənəbi rayonunda şimal-şərq istiqaməti fırtınalı küləklər üstünlük təşkil edir. Bu zaman küləyin sürəti 25-26 m/san-ə çatır. Bütün güclü küləklərin (15 m/san-dən artıq sürətli), təxminən 90%-i şimal-şərq küləklərinin payına düşür.

Kürün mənəbində güclü küləklərin (> 15 m/san) çoxillik və il ərzində paylanması da müxtəliflik müşahidə olunur. Məsələn, əgər 1999-cu ildə Neftçalada belə küləkli günlərin çayı 64 gün təşkil etmişdirsə, 2000 –ci ildə onların sayı 40 gün olmuşdur. Digər tərəfdən belə küləklərin ilin aylarında da paylanmalarında fərq vardır. Aşağıdakı 8-ci cədvəldə çayın aşağı axarında 2000-ci ildə güclü küləkli günlərin müxtəlif məntəqələrdə aylar üzrə paylanması verilmişdir {37}.

Cədvəl 8

2000-ci ildə sürəti 15 m/san-dan çox olan küləkli günlərin sayı

№	Məntəqələr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İllik
1	Mingəçevir				1			1						2
2	Yevlax		1		2		4							7
3	Zərdab		3	1		3	1							8
4	Neftçala	4	4	2		2	7	2	5	7	4	1	2	40

Cədvəldən göründüyü kimi Kürün mənəsinə yaxınlaşdıqca il ərzində müşahidə olunan güclü küləkli günlərin sayı kəskin artır.

Şimal və cənub istiqamətli küləklərin çayın dənizə çıxış hissəsində su səthində axımın meridional hərəkətinə təsirinə gəldikdə, qeyd etmək lazımdır ki, deltanın yuxarı və aşağı hissələrində sahil xəttinin nisbətən düz hissəsində suyun hərəkəti küləyin hərəkəti istiqamətində olub, sahilə paralellik təşkil edir (şəkil 8).

действующем ветре широтного направления, на взморье Куры наблюда-

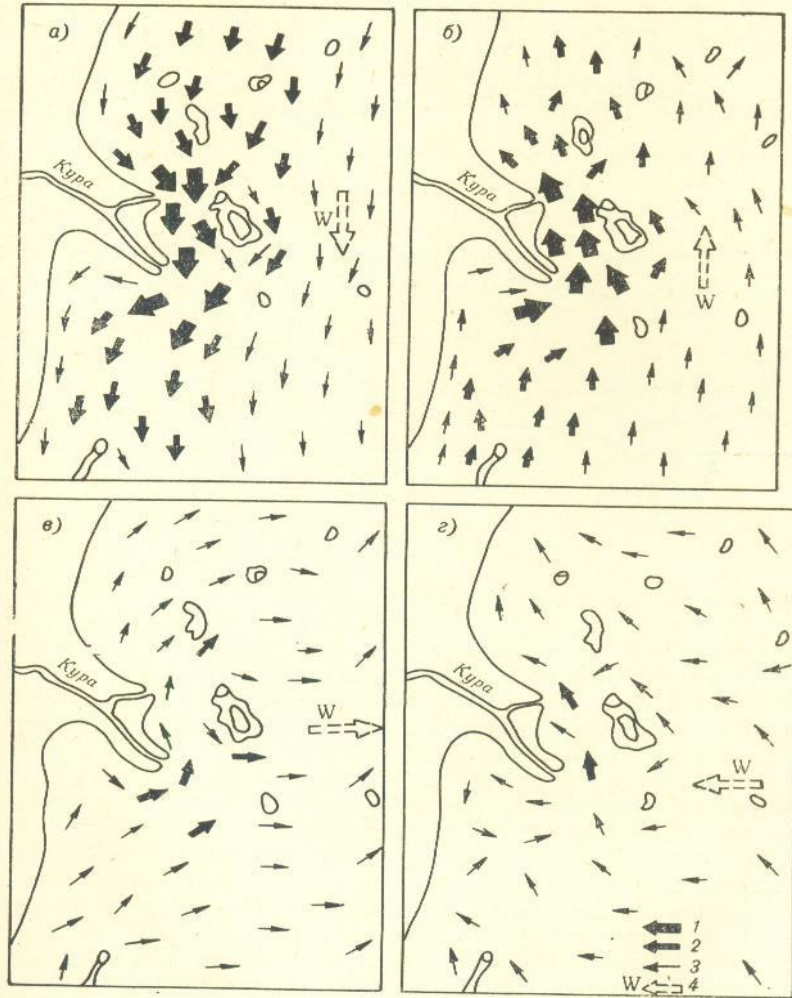


Рис. 60. Схема течений на поверхности взморья р. Куры при ветрах различных направлений: а — северном, б — южном, в — западном, г — восточном.

Скорости течений: 1 — более 25 см/сек., 2 — от 15 до 25 см/сек., 3 — до 15 см/сек.; 4 — направление ветра.

127

Şəkil 8 Kür çayı deltasında müxtəlif istiqamətli küləklərdən yaranan axımın sxemləri:

a-şimal, b-cənub.c-qərb, c-şərq (axım sürətləri: 1->25 sm/san; 2-15-25 sm/san; 3-<15 sm/san; 4-müxtəlif sürətli).

Deltanın şimal hissəsində dəniz səthində şimal küləkləri əsərkən su kütləsinin hərəkəti əvvəlcə deltaya toxunaraq cənub-şərq istiqamətə 0,25-0,35 m/san sürətlə hərəkət edir, sonra isə cənuba yönəlir [50]. Suyun ən böyük sürəti (0,40*0,45 m/san) delta burnundan cənub-qərbə və qərbə Zyud-Ost Qoltuk körfəsinə yönələn su kütləsində müşahidə olunur.

Burada aparılmış ölçü-təqiqat işləri göstərmişdir ki, 50% təminatlı təkrarlanmaya malik 5 m/san –dən az sürətli, zəif qeyri –sabit küləklər 0,04-0,20 m/san sürətli axımları formalaşdırır. 5-9 m/san orta sürətli şimal və cənub istiqamətli küləklər dəniz səthində 0,4-0,6 m/san sürətli, dibdə isə 0,10-0,30 m/san sürətli dəniz axımları əmələ gətirir.

Güclü küləklər (10 m/san –dən artıq sürətli) 1,5-2 saat ərzində suyun bir istiqamətli hərəkətini formalaşdırır. Fırtınalı küləklər zamanı səthdə axımın sürəti 1,5 m/san-ə çata bilər .

Qərb və şərq istiqamətli küləkli günlərdə Kür çayının dənizə çıxışındakı akvatoriyada su səthindəki axım, dibin oroqrafik vəziyyətindən (quytul və aşırımlar) təcrid olunmaqla, əsasən külək istiqamətinə yönəlir.

Vaxtı ilə fəaliyyət göstərmiş Svinoy adası, Zyud-Ost Qoltuk və Astara hidrometeoroloji stansiyalarının məlumatlarına görə Kürün mənşəb ağır akvatoriyasında dalğalanma rejimi əsasən küləklərin gücü və istiqaməti dəniz dibi relyefi və sahil xəttinin formasından asılıdır. Bu amillərin dalğalanma rejiminə təsiri, nəticəsində bəzən eyni güclü küləklərdə belə dalğa elementlərinin parametrlərinin bölgənin müxtəlif yerlərində dəyişməsinə səbəb olur. Deltanın şimal hissəsində dayazlıqların, adaların, su altı çayların olması şimaldan gələn dalğalara müqavimət göstərərək onların mənşəbə yaxın hissədə hündürlüklərini azaldır.

Şərq, cənub-şərq və cənub istiqamətli dalğaların parametri isə açıq dənizdəki dalğalardan fərqlənir.

Svinoy adası istiqamətindən Kür çayı mənşəbinə yaxınlaşan dalğalar əsasən şimal-şərq istiqamətli olurlar. Kür çayından çıxacağını daha yaxşı səciyələndirən Zyud-.Ost Qoltuk hidrometroloji məntəqəsinin yaxınlığında şimaldan və cənubdan (Astara hidrometroloji stansiyası istiqamətindən) gələn dalğalar öz istiqamətlərini dəyişərək əsasən şərq, şimal-şərq və cənub-şərq istiqamətli dalğalara çevrilirlər.

Beləliklə, deyilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, Kür cənub-şərq qolunun dənizə çıxış yerində müşahidə olunan dalğaların 50%-i şimal-şərq, 25%-i cənub-şərq, qalan 25%-i isə şərq və digər istiqamətli dalğalardan ibarət olurlar.

Cənub-şərq mənşəbində aparılmış səyyar-vizual müşahidələr göstərmişdir ki, şərq, cənub-şərq və cənub rumblu, 8 m/san sürətli küləklər 1 m hündürlükdə dalğalar əmələ gətirirlər. Güclü (13-15 m/san), uzun müddətli əsən şimal-şərq küləklərindən

yaranan dalğaların hündürlüyü 1,5 m, 15-18 m/san sürətli küləklərin yaratdığı dalğaların hündürlüyü isə 2,5 m-ə çatır.

III F ə s i l

Su axımı

3.1. Kür çayının aşağı axarında müşahidə aparan hidrometeoroloji stansiya və məntəqələr

Kür çayı axımı üzərində ilk stasional müşahidə işləri 1888-ci ildə Salyanda təşkil olunmuş su ölçü məntəqəsində aparılmışdır. Sonrakı illərdə Rusiya daxilindəki çaxnaşmalar, Birinci Dünya müharibəsi , imperyanın dağılması məntəqədə müşahidə işlərinin dayandırılmasına səbəb olmuşdur. Salyan su ölçü məntəqəsi öz fəaliyyətini 1921-ci ildən davam etdirsədə 1924-cü ildən başlayaraq onun məlumatları daha mötəbər sayılmaqdadır 6,24

1911-ci ildə Kür çayının Xəzər dənizinə töküldüyü yerdə yaradılmış Zyud-Ost Qoltuk məntəqəsində su səviyyəsi üzərində müşahidələri 1940-cı ilədək davam etdirilmişdir.

1921-ci ildə çayın deltasında ikinci su ölçü məntəqəsi yaradılmış, lakin Xəzər dənizində su səviyyəsindəki tərəddüd, məntəqənin yerinin 1940-cı ilin 7 iyununa qədər bir neçə dəfə dəyişdirilməsinə səbəb olmuşdur.

Kür çay mənsəbində və onun deltasında təşkil olunan su ölçü məntəqələrinin “Sıfırı” qəbul edilərkən Xəzər dənizi səviyyəsi yüksəkliyi Qara dənizinin orta su səviyyəsi yüksəkliyinə görə (-27,06 m) qəbul edilmişdir.

25 mart 1953-cü ildən başlayaraq Mingəçevir su anbarının su ilə doldurulması,Kür çayının aşağı axarında su rejiminin dəyişdirmişdir.

Aşağı axarda çayın hidroloji parametirlərinin öyrənilməsi üçün, tənzimləmədən sonra Azərbaycan HM Xidmət idarəsi müxtəlif illərdə əsas çay və onun qolları üzərində bir sıra su ölçü məntəqələri təşkil etmişdir.

Çayın mənsəb hissəsində ən böyük hidrometrik stansiya olan Salyan HM stansiyasında 1937-ci ildən başlayaraq axımın sərfi müntəzəm olaraq ölçülmüş, yalnız 1941 -1945 ci illərdə Böyük Vətən müharibəsi illərində ölçü işləri müvəqqəti dayandırılmışdır.

Kür çayında hidroloji rejimi öyrənmək məqsədilə sonrakı illərdə mənsəbdə Qaravəlli (1949 il) , Şimal - şərq Bankə (1957 il) , Şərqi mənsəb (1957 il) , Mayak (1958) məntəqələri təşkil edilmişdir.

Xəzər dənizinin səviyyəsinin 1935 – ci ildən başlayaraq intensiv olaraq aşağı düşməsi, 1940 – cı ildə Zyud – Ost Qolfuk məntəqəsinin şərqə doğru Nefçala şəhərindən 12 km məsafəyə köçürülməsinə səbəb olmuşdur. Su səviyyəsini ölçən təmas burada Nefçala - Neft obyektinə yaxın yerə vurulmuşdur. Məntəqədə 17 oktyabr 1940 ildən başlayaraq (1- VII 1957 – ci ildə yerini az məsafədə dəyişməklə) 1964–cü ilin noyabrına qədər fasiləsiz müşahidə aparılmışdır.

XX əsrin ortalarından başlayaraq Kür çayının aşağı axarında müntəzəm və planlı şəkildə hidrometreoloji işlərin aparılması üçün çay üzərində bir sıra stansiya və məntəqələr yaradılmışdır. Bunlardan Mingəçevir, Yevlax, Zərdab, Şirvan, Salyan, Surra, Qaravəlli, Bankə (Şimal-şərq), Mayak (Sübh) və d. göstərmək olar [24 , 37].

Mingəçevir Regional Hidrometeorologiya Müəssisində müşahidələrə 1914-cü ildən başlanılmışdır. Sonradan bu müşahidələr 1914-1916, 1928-1936-ci illəri əhatə etmiş və 1946-cı ildən hazırkı dövrə qədər fasiləsiz müşahidələr aparılmaqdadır. Hazırda onun tabeliyində 2 hidrometeoroloji stansiya, 9 hidroloji məntəqə və 1 atmosfer havasının çirklənməsinin tədqiqi laboratoriyası fəaliyyət göstərir .

Neftçala Regional Hidrometeorologiya Müəssisində Kürün mənsəb hissəsində hidrometeoroloji müşahidə işləri 1960-cı ilin may ayından bu günə kimi aparılır. Müəssisənin tərkibində 4 hidrometeoroloji stansiya, 4 hidroloji məntəqə, 2

aqrometeoroloji məntəqə,1 meteoroloji məntəqə və 1 ətraf mühitin çirklənməsinin tədqiqi laboratoriyası daxildir.

Sabirabad Regional Hidrometeorologiya Müəssəsi Kür ətrafında hidrometeoroloji müşahidə aparən məntəqələrdəndir. Burada ilk müşahidə işlərinə 1891-ci ilin fevralında başlanılmış,sonradan müəyyən fasilələrlə iş davam etdirilmişdir.1921-ci ildən hazırkı dövrə qədər məntəqə fəaliyyətdədir. Hazırda Sabirabad Regional Hidrometeorologiya Müəssəsinin tərkibində 3 hidrometeoroloji stansiya,3 hidrometeoroloji məntəqə,1 meteoroloji məntəqə və 1 atmosfer havasının çirklənməsinin tədqiqi laboratoriyası fəaliyyət göstərir.

3.2 Axımın çoxillik tərəddüdü

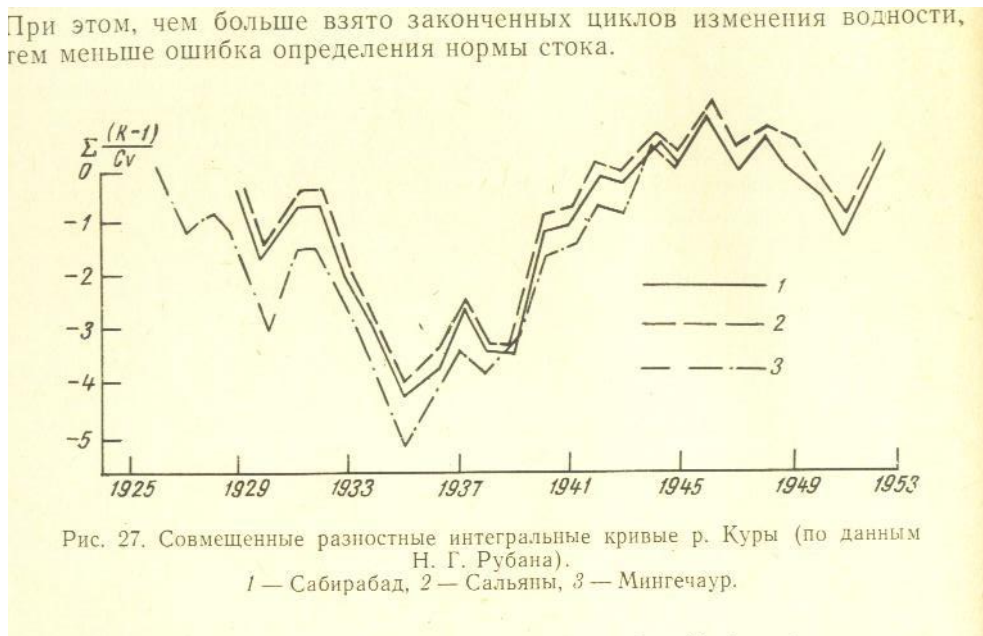
Məlum olduğu kimi təbii rejimdə, illik axımın çoxillik dövrdə tərəddüdü tsiklik xarakter daşıyır. Çoxsulu və azsulu fazalardan ibarət olan tam tsikl davam etmə müddətinə və sululuq dərəcəsinə görə fərqlənir.

Axımın tsiklik dəyişkənliyi əyani olaraq fərq integral əyrisiylə təsvir olunur. Fərq integral əyrisi axımının orta hesabi qiymətdən kənaraçıxmalarının çoxillik müddətdə ardıcıl cəbri cəmini ifadə edir. Çox halda bu əyridə illik axımın nisbi qiymətindən-modul əmsalından $K = \frac{Q_i}{Q_{or}}$ (burada Q_i . Q_r - uyğun olaraq illik və çoxillik orta sərfdir) istifadə olunur. Axımın modul əmsalı, ixtiyari məntəqədə onun dəyişkənlik əmsalından asılı olduğundan fərq integral əyrisi

$$\frac{\sum_i^t (k-1)}{C_v} = f(t) \text{ ordunatına görə tərtib olunur, byrada } C_v\text{- dəyişkənlik}$$

əmsalıdır\

Aşağıdakı şəkildə H.Q. Ruban (1957) tərəfindən Kür çayının aşağı axarındakı Mingəçevir, Sabirabad və Salyan məntəqələrində, tənzimləmədən qabaq çayın orta illik sərfələrinə aid məlumatlar əsasında qurduğu fərq integral əyrisi göstərilmişdir . Əyridən göründüyü kimi ,götürülmüş 1925 – 1953-cü illər arasındakı vaxt kəsimində çaydan keçən axım çoxsulu və azsulu tsikilləri əhatə edir.



Səkil 9 Kür ç. axımının tənzimləmədən qabaq aşağı axarda fərq

Integral əyrisi 1- Sabirabad, 2- Salyan, 3 – Mingəçevir

Tənzimləmədən qabaq Kür çayının axım norması Sabirabad ş. yaxınlığında $525 \text{ m}^3/\text{san}$, Salyan ş. yaxınlığında $556 \text{ m}^3/\text{san}$ olmuşdur.

Tənzimləmədən (Mingəçevir su anbarı su ilə tam doldurulqdan) sonra gur su və daşqın fazalarında maksimal axımın qarşısı nisbətən alındığından Salyan ş.

yaxınlığında ortaillik sərf 556- dən 515 m³ /san-da enmişdir. Hazırda Salyan ş. yaxınlığında çayın su sərfini onun ortaillik sərfi kimi qəbul etmək olar. Salyan ş. ilə Bankə məntəqəsi arasında 20-dən çox nöqtədə, suvarılan əkinçiliyin tələbatını ödəmək üçün çay suyunu işlədicilərə ötürən su qəbuledicilərin fəaliyyəti, axım miqdarının nisbətən azalmasına səbəb olmuşdur.

Aşağıda, 9 - ci cədvəldə Salyan ş. yaxınlığında çay məcrasından keçən ortaillik sərfin 1960 – 2010 illəri əhatə edən qiymətləri verilmişdir. Bu məlumatlardan görüldüyü kimi , məntəqədə müxtəlif illərdə ortaillik axım miqdarı bir-birindən kəskin fərqlənir. Buna səbəb baxılan vaxt kəsində, sulu və quraqlıq illərin müşahidə olunması, Mingəçevir su anbarından buraxılan axım miqdarının dinamikliyi, su anbarından su ilə təmin olunan Yuxarı Qarabaq və Yuxarı Şirvan kanallarından su götürən tələbatçıların sayının və götürdükləri suyun miqdarının artmasıdır.

Cədvəl 9

Kür çayının Salyan ş. yaxınlığında 1960 - 2010 – cü illəri əhatə edən orta illik və xarakterlik sərfləri

İllər	Orta illik su sərfi, m ³ /san	Qmax, m ³ /san	Qmin,m ³ /san
1960	630	1400 01.05	+97 05.08
61	403	833 29.01	123 06.08
62	277	521 16.12	60 13.07
63	819	1990 19.06	222 25.02
64	719	1740 04.05	222 17.08
65	524	1060 04.06	229 22.08
66	473	1310 10.05	164 05.08
67	490	1770 22.05	125 23.07
68	663	2220 28.04	242 16.08
69	736	2350 11.05	138 23.08
1970	344	772 23.04	160 09.08
71	219	436 10.03	82 04.07
72	461	1047 02.06	116 11.07
73	518	1160 08.06	183 25.10
74	461	1060 08.04	145 29.06
75	382	1220 19.05	132 10.07
76	564	1770 03.06	225 19.08
77	424	868 16.01	160 01.08
78	589	1720 06.06	214 13.10

79	410	896	28.02	215	31.05
1980	353	682	20.04	167	21.09
81	327	623	26.05	64	13.02
82	563	983	30.05	195	25.06
83	390	676	19,24.12	150	23.06
84	546	1150	15.05	219	17.10
85	335	1090	08.04	104	20.11
86	216	718	25.06	37	07.07
87	412	798	19.05	88	31.01
88	622	1500	06.05	356	12.10
89	354	733	14.03	148	19.08
1990	347	1012	02.05	135	16.06
91	372	1030	16.04	181	10.06
92	433	750	13.06	235	02.04
93	698	1763	08.06	369	26.07
94	624	1126	04.05	304	24.07
95	382	418			
96	339				
97	252	544	31.12	119	24.05
98	346	602	16.02	214	01.08
99	271	454	11.11	23	03.07
2000	267	617	24.01	75	08.07
01	171	375	29.01	832	24.04
02	286	775	25.05	170	08.08
03	670	1295	06.05	190	20.08
04	497	940	21.05	241	28.09
05	485	760	12.02	237	26.07
06	483	1060	05.03	306	12.09
07	372	785	24.04	158	30.07
08	343	1050	11.05	265	16.08
09	356	965	04.05	311	03.09
2010	693	1385	12.05	196	26.09

Kür çayının mənsəbində axım rejiminin dəyişkənliyində onun ən böyük qolu olan Araz çayı axımının təsiri mühüm rol oynayır. 1971-ci ildə SSRİ və İran arasında bağlanmış müqaviləyə əsasən Naxçıvan şəhəri yaxınlığında yaradılmış su anbarı istifadəyə verildikdən sonra Kür mənsəbinin axım rejimində xeyli dəyişiklik baş vermişdir. Su anbarlarından aşağı axarda çayda axımın həcmi onun sol qolları

olan Əlincəçay, Qaradərə, Gilgilçay ,Meğriçay, Oxçucay, Həkəri, Bazarçay, Quruçay, Köndələnçay, sağ tərəfdən İran ərazisindən gələn çaylar hesabına artır.Əgər su anbarına qədər illik axımın həcmi 6007 mln m³ olubsa ,çayın qollarının axımı hesabına Xudafərin məntəqəsində axımın həcmi 8306 mln m³, mənsəbdə isə 8490 mln m³ təşkil edir.

Topladığımız məlumatların təhlili Kür çayı ilə gələn axımın, keçən əsrin 60-cı illərindən başlayaraq mənsəbdə onun əsas qolları olan Cənub-şərq və Şimal-şərq arasında paylanmasında ciddi dəyişiklik baş verdiyini göstərir.

Qeyd etmək lazımdır ki,Kürün mənsəb hissəsində onun sərfi Səlyan şəhəri yaxınlığında 1937-ci ildən başlayaraq mütamadi olaraq (Böyük Vətən müharibəsi illərində çıxmaqla) ölçülmüşdür. Çayın delta hissəsində isə (Q.Breqman,1933) 1903, 1904,1912,1921,və 1928-ci illərdə səyyar ölçü işləri aparılmışdır.

Azərbaycan HMXİ-nin Kür çayı mənsəbində Hidrometeostansiya 1960-cı ildə təşkil edildikdən sonra Qaravəlli məntəqəsində çayın sərfi , Mayak I su ölçü məntəqəsində isə Cənub-şərq və Şimal-şərq qollarının sərfi ölçülməyə başlanmışr.

Aşağıda cədvəl 10-də verilən məlumatlardan göründüyü kimi (İsamoylov,1965) əgər XX əsrin 20-30 –cu illərində Kür çayı axımının 40%-i Şimal –şərq qolu ilə Xəzər dənizinə axırdısa ,1960 –cı illərdən başlayaraq bu rəqəm 4%-a bərabər olmuşdur. Bu dövrdə çayla gələn axımın əsas hissəsi Cənub-şərq və 1964-cü ildə çayda gəmiçiliyi yaxşılaşdırmaq üçün yaradılmış uzunluğu 1700 m ,eni 40m olan Cənub – qərb qolu ilə dənizə axıdılmışdır.

Cədvəl 10

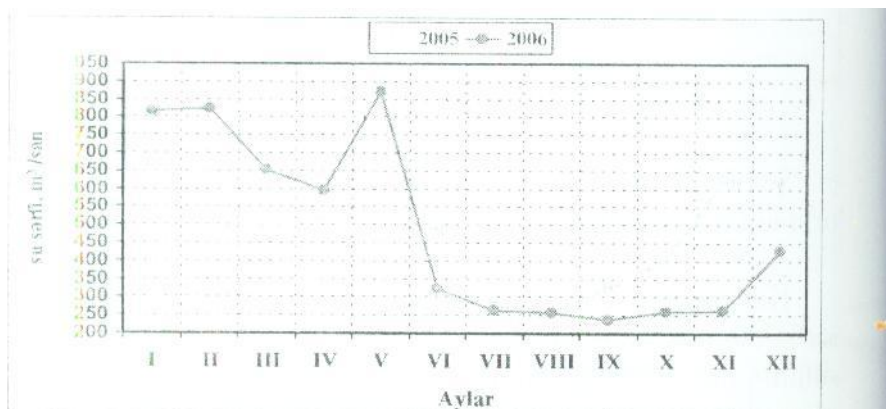
Mayak I məntəqəsində axımın qollar arasında paylanması (%-la) [50]

İllər	Cənub-şərq qolu	Şimal-şərq qolu	Cənub-qərb qolu
1927-29	60	40	
1931-32	65	35	
1946	80	20	
1953	70	30	
1954	70	30	

1955	70	30	
1956	70	30	
1957	80	20	
1958	80	20	
1959	80	20	
1960	85	15	
1961	87	13	
1962	95	5	
1963	93	7	
1964	95	5	
1965	60	4	36

Kür çayı müxtəlif iqlimi olan ərazilərdən keçdiyindən dəyişkən su rejimi ilə axır. Çayın qidalanmasını qar , yağış, qrunut və qarışıq sular təşkil edir.Qarla qidalanma aprel ayında başlayır və may ayına qədər davam edir.Bu ərəfədə və bundan sonrakı aylarda , yay-payız fəsillərində yağış daşqınları müşahidə olunur. Noyabr ayından mart ayına qədər keçən müddətdə çayda qış su qıtlığı başlayır.

Kür çayı mənsəbinin axım rejimini xarakterizə etmək üçün,əsasən Salyan su ölçü məntəqəsinin müşahidələrindən istifadə olunmuşdur.1953-cü ildə Mingəçevir su anbarı tikildikdən sonra Kür çayı axımı aşağı hissədə nizama salınmışdır.

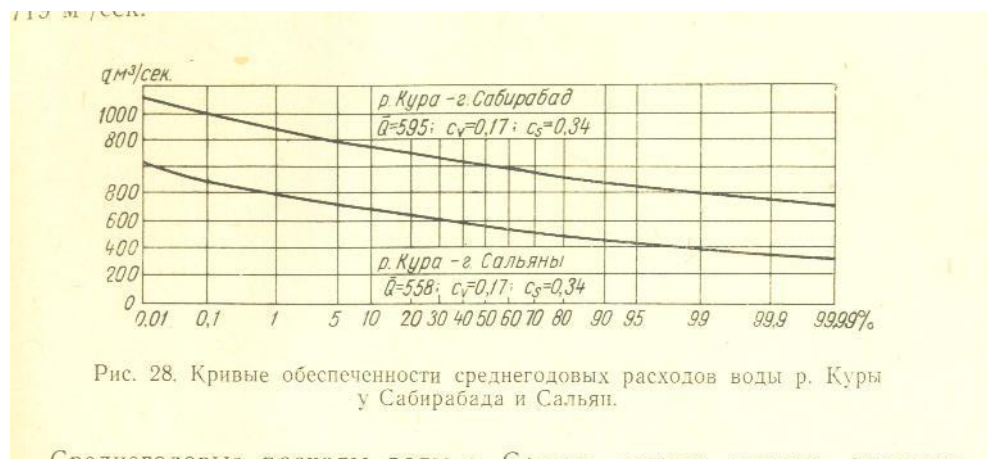


Şəkil 4.9. Kür çayının Salyan məntəqəsində 2005 və 2006-cı illərin orta aylıq su sərfələri

Şəkil 10 Kür çayının Saylan məntəqəsində 2005 və 2006-cı illərdə orta aylıq su sərfələri 37

Son onilliklərdə çayın mənsəbində mürəkkəb ekoloji şəraitin yaranmasına səbəb, axımın çayın əsas qolu ilə deyil Şimali-şərq qolu ilə axmasıdır. 2002-ci ilin oktyabr ayında aparılan tədqiqat işləri göstərdi ki, axımın ancaq 28% lillənmiş əsas məcradan axır. Qalan 72% Şimali-şərq qolu ilə Xəzər dənizinə tökülür. Bunun üçün orada əlverişli hidravliki, morfometrik şərait yaranıb.

Əsas məcranın lillənməsi axımı kəskin sürətdə azaldıb. Aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, çayda olan $280 \text{ m}^3/\text{san}$ suyun $80 \text{ m}^3/\text{san}$ sərfi əsas məcrada, yerdə qalan su 12 qollar vasitəsilə dənizə tökülür.



Şəkil 11 Kür çayının Sabirabad və Salyan məntəqəsində orta illik axımının təminat əyrisi

3.3 .Axımın il ərzində paylanması

Müxtəlif iqlim şəraitli zonalardan axan Kür çayının su rejimi il ərzində dəyişkəndir. Çayın il ərzində qidalanmasında yerüstü,qrunut və qismən buzlaq suları rol oynayır. Onun hövzəsində ki, aprel ayından başlayaraq may ayına qədər müddətdə qar yataqlarının əriməsi,yay-payız fəslində isə hövzəyə düşən yağışlar çayın gur su və daşqın fazalarını, noyabr ayından mart ayına qədər keçən müddətdə isə qıt su fazasını n keçirməsinə səbəb olur.

Kür hövzəsində su anbarları istifadəyə veriləndən sonra,çayın axımının il ərzindəki dəyişkənliyində Mingəçevir su anbarından aşağı byefə atılan su miqdarı xüsusi rol oynayır.

Kür çayının orta axarında Mingəçevir,Şəmkir,Yenikənd su anbarları istismar olunur.Aşağı axarda Yuxarı Qarabağ,Yuxarı Şirvan kanalları ,nasos stansiyaları suvarmanın və su təchizatının tələbatlarını ödəmək üçün su götürürlər.

Araz çayında Araz hidroqovşağı enerji istehsalı üçün istismar olunur.Ancaq çayın illik su rejiminə təsir edən Baş Mil-Muğan,Bəhramtəpə su götürücü qurğularıdır.

Bu amillər Kür çayının aşağı axarında axımın həcmi həm il ərzində,həm də çox illik müddətdə kəskin dəyişməsinə səbəb olur.

Kür çayı axımı rejimini tənzimləmədən sonrakı müddətdə aşağıdakı mərhələlərə bölmək olar:

- a)1953-cü ilə qədər təbii rejim dövrü.
- b)1953-1971-Mingəçevir su anbarının təsiri dövrü.
- d) 1971-ildən sonra Araz çayının tənzimlənmə dövrü.

Aşağıdakı cədvəldə bu dövrlər üçün axımın sərfi və həcmi verilir.

Cədvəl 11

Kür çayı sərfinin Salyan ş.yaxınlığında
il ərzində paylanması (m^3/san)
1953-cü ilə qədər

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İllik	Axımın həcmi mln.m ³
m ³ /san	357	364	465	1020	1320	947	447	210	272	424	436	389	554	17.471

1953-1971-cü illər

m ³ /san	540	557	563	720	827	642	336	264	332	367	400	503	504	15.894
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------

1971-2010-cu illər

m ³ /san	464	470	474	484	514	459	298	281	279	303	367	448	403	12.709
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------

Verilən cədvəldən görünür ki, 1953-cü ilə qədər olan dövrə nisbətən axım 1953-1973-cü illərdə 1.577 km³, 1971-2010-cu illərdə 4.762 km³ azalıb. Çayın tənzimləmədən əvvəlki dövrü ilə müqayisədə axımın ildaxili paylanması mart-may aylarında səflərin çoxalması, iyul-sentyabr aylarında isə azalması müşahidə olunur.

3.4 Xarakterik səflər

Kürün illik su rejimində xarakterik maksimal və minimal səflər müşahidə olunur.

Maksimal sərf çayların illik su rejiminin gür su və daşqın fazasında müşahidə olunmaqla ani vaxt və ya bir neçə gün ərzində davam edir.

Kür hövzəsində axan çayların əksəriyyəti üçün gursulu dövr yaz və yayın əvvəlində qar yataqlarının intensiv əriməsi ilə əlaqədardır. Payız daşqın fazası isə yay sonu və payız fəslində düşən şiddətli yağışlar dövründə müşahidə olunur.

Maksimal sərflərin törədə biləcəyi dağıntılardan mühafizə məqsədilə sədlər, su aşırıan qurğular, dəmir və şosse yollarının çayla kəsişmə yerlərində nəqliyyat qurğuları layihə olunur.

Cədvəl 12

**Kür çayının Salyan və Sabirabad məntəqələrində
tənzimləmədən qabaq maksimal sərflər**

İllər	Sabirabad	Salyan	İllər	Sabirabad	Salyan
1930	1120	1010	1942	2540	2300
1931	2320	2100	1943	1700	1540
1932	2070	1870	1944	1870	1690
1933	1300	1280	1945	1870	1540
1934	1370	1230	1946	1990	1800
1936	2040	1670	1947	1340	1080
1937	2400	2050	1948	1950	1650
1938	1720	1550	1949	1910	1810
1939	1640	1610	1950	1720	1570
1940	2810	2540	1951	1430	1340
1941	1990	1800	1952	2290	2170

Kür və Araz çayının axımlarının tənzimlənməsinə qədər maksimal gürsululuq adətən yaz-yay fəsilələrində müşahidə olunmuşdur. Bu dövrdə, müstəsna hallarda payız daşqınları yaz gürsululuğundan artıq olub.

Hazırda axımın maksimal sərfi, su anbarlarından buraxılan axımdan asılıdır. Kür və Araz çaylarında olan su anbarları aşağı axarda təhlükəli daşqımları nisbətən tənzimləyir.

Çay üzərində tikilən hidrotexniki qurğuların siniflərindən asılı olaraq, onların layihələrində hesabi maksimal sərflərin təminat faizinin düzgün seçilməməsi, onların istismarı dövründə uçmalarına, dağılmalarına, yaşayış məntəqələrinə, xalq təsərrüfatı obyektlərinə ciddi ziyan dəyməsinə səbəb olur.

Çay üzərində tikiləcək hidrotexniki qurğunun sinifindən asılı olaraq, onun təminat faizinə görə (cədvəl 13), hesabi maksimal sərf təyin edilir.

Cədvəl 13

HQT-ların sinifinə görə maksimal
səfrlərin təminat faizi

Qurğunun Sinifi	Hesbi təminat faizi, P %
I	0.01
II	0.1
III	0.5
IV	1.0

Hesabi maksima lsərf təyin edilərkən onun əmələgəlməsində genetik xüsusiyyət (qar,yağış və qarışıq sular) nəzərə alınmalıdır.Bu dövrdə axımı törədən əsas amil müəyyənləşdirilməli,hesabat əməliyyatı aparılmalıdır.

Fəaliyyətdə olan normativə görə I-ci sinif qurğuların məsuliyyətliliyini nəzərə alaraq,onların müəyyən olunmuş maksimal səfrləri (Q_{mak}) üzərinə, meteorolji şəraiti nəzərə alan zamanətli xəta (Q_{Δ}) əlavə edilir. Zəmanətli xəta aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\Delta Q = \frac{aE_p}{\sqrt{n}} \cdot Q_{mak}, \quad (1)$$

Burada n-maksimal səfrlər üzərində müşahidə illəri, a -əmsalı yaxşı öyrənilmiş çay hövzələri üçün 0.7, pis öyrənilmiş hövzələr üçünsə 1.5 götürülür, E_p -maksimal səfrlərin hesabatında buraxılan xəta,xüsu nomogramadan [11] götürülür.

Aşağıda, Kür çayında müxtəlif təminatlı maksimal səfrlərin hesablanması Salyan məntəqəsində müşahidə olunmuş 1960-2010-cu illər arasında olan ani maksimal səfrlərdən istifadə olunub.Maksimal səfrlərdən ibarət sıranın təminat əyrisi ordinatlarını hesablamaq üçün,hidroloju sıradakı qiymətlər azalma sırası ilə düzülmüş sıranın orta çoxillik qiyməti

$$Q_{mao}^{ort} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{max.i}}{n}, \quad (2)$$

dəyişkənlik əmsalı

$$C_{v, \text{mak}} = \sqrt{\frac{\sum (k_{\text{mak}} - 1)^2}{n - 1}}, \quad (3)$$

assimetriya əmsalı

$$C_{s, \text{mak}} = 3C_{v, \text{mak}}, \quad (4)$$

ifadələrilə hesablanmışdır.

Hesablamalarda təminat əyrisinin səciyələndirən parametrlər

$$Q_0 = 1064 \text{ m}^3/\text{s}, \quad C_v = 0,41, \quad C_s = 1,23 \quad \text{ibarət olmuşdur.}$$

Beləliklə Salyan məntəqəsində axımın sərfinin müxtəlif təminatlı qiymətləri aşağıdakılardan ibarət olmuşdur.

Cədvəl 14

Təminat	0.1	1	3	5	10	20	50
Su sərfi m^3/san	3500	2458	2053	1862	1606	1351	979

Sahil bərkitmə tədbirlərində görülən işlərin IV sinif qurğulara aid edildiyini nəzərə alaraq Kür çayının Salyan məntəqəsində aylar üzrə 10% təminatlı maksimal sərfərin qiymətləri aşağıdakı 13 sayılı cədvəldəki kimi olacaqdır

Cədvəl 15

Ay	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Sərf m^3/san	893	994	1080	1610	1770	1770	887	557	572	711	743	817

Çayda il ərzində müşahidə olunan xarakterik sərfərdən biri də minimal sərfdir (cədvəl 16). Kür çayında minimal axım tənzimləmədən qabaq (1953 il), əsasən çayın yeraltı sular hesabına qidalandığı dövrlə təsadüf edib. Tənzimləmədən sonra isə çayda minimal axım göstirilən amillə yanaşı Mingəçevir su anbarı və Araz hidroqurğusunun buraxdığı suyun sərfindən də asılıdır. Mingəçevir hidroqurğusunun texniki layihəsində çayda suyun minimal sərfi aşağı axarda cədvəldə göstərilən rejimdə müəyyənləşib (cədvəl 16).

Cədvəl 16

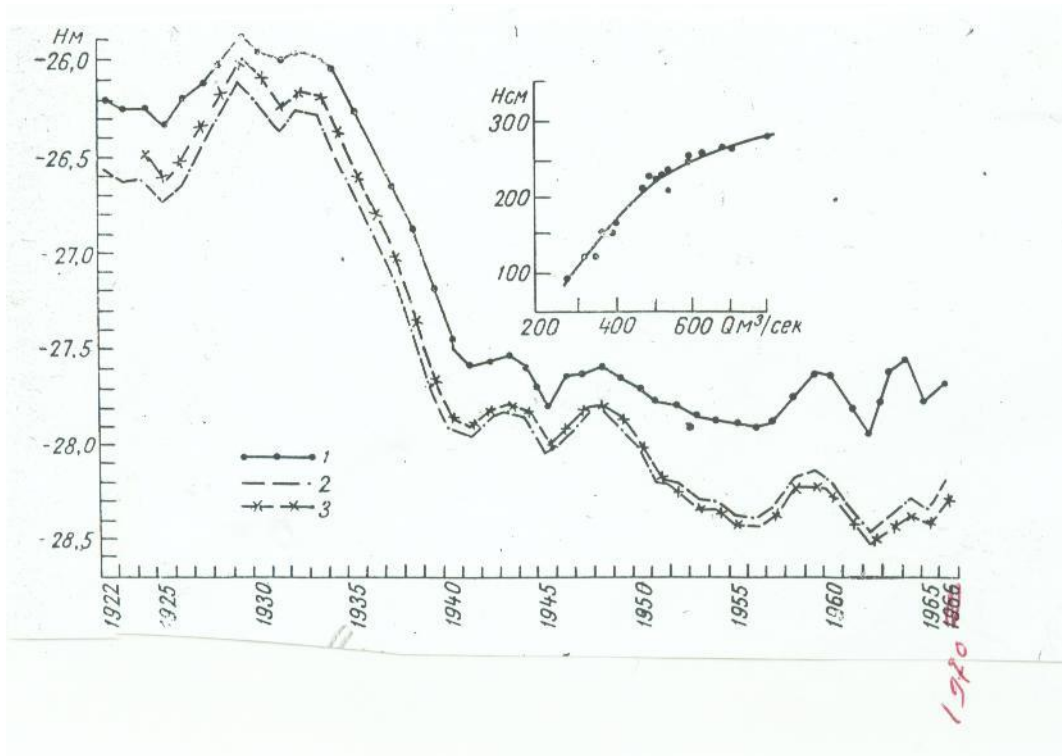
Ay	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Sərf m^3/san	175	175	175	175	175	165	150	150	165	165	165	165

Minimal su sərfinin bu şəkildə qəbulu təbii axımın 95% təminatına uyğun gəlir.

3.5 Kür çayı mənsəbində səviyyə rejimi

Kür çayı mənsəbində səviyyə rejiminin çoxillik və ildaxili dəyişkənliyə iki amil – axımın miqdarı və dənizdə suyun səviyyəsinin dəyişkənliyi təsir göstərir. Çay mənsəbinə yaxınlaşdıqca ondakı səviyyə dəyişkənliyində dəniz suyunun səviyyəsi daha böyük rol oynayır. Məsələn, əgər Salyan ş., Qaravəlli və Bankə məntəqələrində çay suyunun səviyyəsi ondakı axım miqdarı ilə tənzimlənirsə, deltanın ən yüksək məntəqəsi olan Mayak 1-dən başlayaraq dəniz suyunun səviyyəsinin təsiri daha çox hiss edilir və mənsəbə yaxınlaşdıqca bu amil həlledici rol oynayır.

Kür çayı mənsəbində səviyyə dəyişkənliyinin təhlili və burada Xəzər dənizinin rolunun müəyyənləşdirilmək üçün Salyan və dənizə doğru istiqamətdə çay üzərindəki su ölçü məntəqələrinin uzun müddətli müşahidə məlumatlarından istifadə edilmişdir. 1922-1970-ci illəri əhatə edən retrospektiv məlumatların əsasında Bakı ş. Xəzər dənizi səviyyəsi, Kür çayının mənsəbində və Zyud- Ost Qoltuk məntəqələrindəki çay suyunun səviyyələrinin dəyişkənlik 12-ci şəkildəki qrafikdə verilmişdir. Qrafikdən aydın görünür ki, çay mənsəbində ondakı su səviyyəsilə Xəzər dənizdəki su səviyyəsi arasındakı tam funksional asılılıq mövcuddur.



Şəkil 12. Səviyyənin çoxillik tərəddüdi qrafiki
1- Kürün dənizə çıxışı; 2-Z.O.Qoltuk, 3-Bakı məntəqəsi.

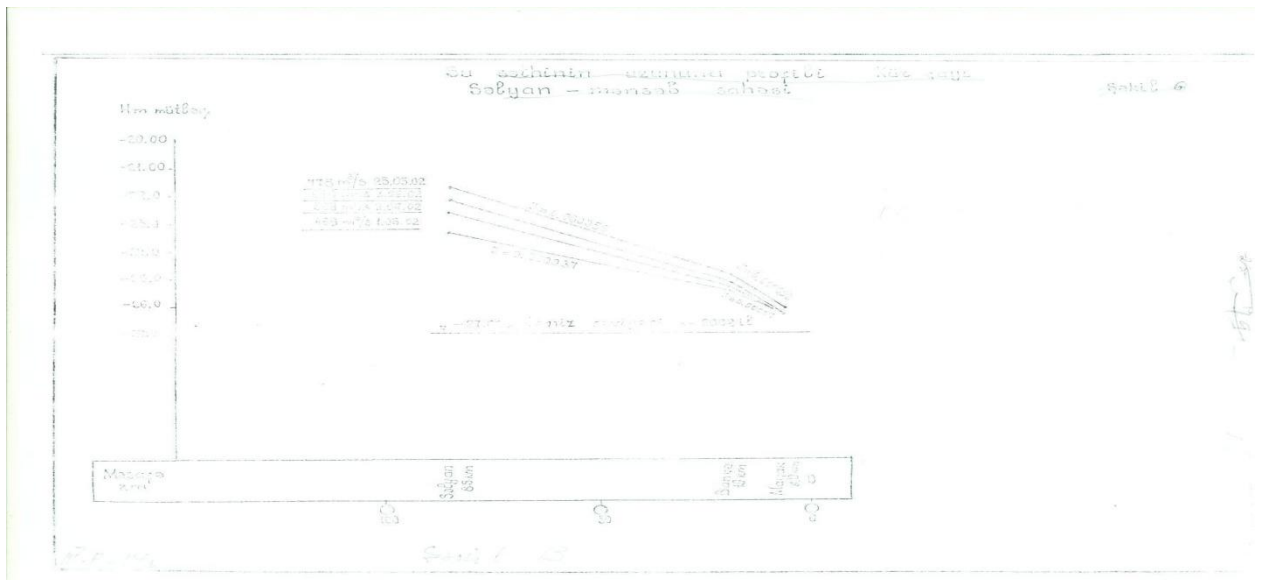
Kür çay axımı tənzimləndikdən sonra tikilən onun və Araz çayının üzərində tikilən su anbarlarının mənsəbdəki çay suyu səviyyəsinin dinamikliyinə xüsusi təsiri olmuşdur.

Su anbarları tikildikdən sonra, su səthinin vəziyyəti Salyan yaxınlığında və çayın mənsəbində hiss olunacaq dərəcədə dəyişmişdir. Belə bir şəraitdə dəqiq hər hansı bir hidroloji rejimi ayrı-ayrı fazalarda müfəssəl təyin etmək qeyri mümkündür. Səviyyənin illik amplitudası, çay axımlarının tənzimlənməsi nəticəsində Salyan ş. yaxınlığında 460 sm-dən 349 sm-ə qədər azalıb.

Mövsümü səviyyənin dəyişkənliyi ancaq çox sulu illərdə müşahidə olunur. Orta və az sulu illərdə səviyyənin deltada dəyişkənliyi ancaq dənizin səviyyəsinin təsiri altında baş verir.

Kürün tənzimlənməsi ilə əlaqədar gursululuğun səviyyəsi aşağı düşürb. Bəzi illərdə gursululuq ümumiyyətlə, hiss olunmur.

Mənsəbdə səviyyənin mütləq enmə göstəricisi su səthinin mailliyiyindən asılıdır. Aşağıdakı, şəkil 13-də Xəzərdənizləyihə ET İnstitutu əməkdaşlarının tərtib etdikləri axımın sərfindən asılı olaraq Salyan-Mayak I kəsimində su səthində yaranan mailliyə görə çayın uzununa profili verilmişdir.



Şəkil 13 Salyan – Mayak I məntəqələri arasında su səthinin profili

Məlum olduğu kimi 1978-ci ildən başlayaraq su səviyyəsi -28,92m olan Xəzər dənizində sürətlə səviyyənin qalxması müşahidə edildi.1995-ci ildə ən maksimal səviyyə iyul ayında (-26,33m) olmuş,orta illik səviyyə yüksəkliyi isə -26,54m təşkil etmişdir.

1996-cı ildən başlayaraq dənizin səviyyəsi azalmağa doğru meyl edərək.2001-ci ildə -27,01m təşkil etmişdir.

1995-1996-ci ildə müşahidə olunan yüksək səviyyə Kür çayının mənsəbində lillənmə prosesini sürətləndirmişdir. Kür çayının bu illərdə azsulu olması,bu proses kömək etmişdir.

Kür çayının qıt sulu dövrü axım miqdarını kəskin azaltmışdır.Bu illərin orta illik sərf 1995-ci ildə $382 \text{ m}^3/\text{san}$ və 1996-cı ildə isə - $339 \text{ m}^3/\text{san}$ müşahidə olunmuşdur.

Dənizin səviyyə təsiri və çayda sürətlərinin azalması cənub-şərq qolunun lillənməsinə və fəaliyyətinin dəyanmasına gətirib çıxartmışdır.

3.6 Xəzər dənizi səviyyəsinin dəyişkənliyi və onun sahil zonasına təsiri

Dünyanın ən böyük və nadir materikdaxili axarsız su hövzəsini təmsil edən Xəzər dənizinin (gölünün) ən səciyyəvi və əlamətdar xüsusiyyətlərindən biri onun səviyyəsinin dövrü olaraq təkrarlanan dəyişkənliyidir. Dəniz səviyyəsindəki bu dinamiklik ətraf mühitə xüsusilə litoral zonanın təbii və antropogen ekosistemlərinə bu və ya digər tərzdə ciddi təsir göstərir. Odur ki, dəniz sahili təsərrüfatlara bu fenomenin mənfi təsirinin qarşısını almaq üçün əlaqədar tədbirlərin işlənilib hazırlanması və həyata keçirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Xəzər dənizində qlobal miqyasda baş verən ekstremal dəyişiklikləri bəzi alimlər iqlimlə bağlayırlar. İqlimlə bağlı əsas fikirlər ondan ibarətdir ki, Xəzər dənizi və ona tökülən çayların, xüsusən Volqanın hövzəsində iqlimin dəyişməsi dənizə gəlib çatan su kütləsinin miqdarında öz əksini tapmaqla dənizin səviyyəsinə birbaşa öz təsirini göstərir. Lakin bir sıra tədqiqatçılar faktlara əsaslanaraq səviyyə tərəddüdününə təkcə iqlimin dəyişməsi ilə bağlı olmadığını göstərmişlər [31].

Müəlliflər qeyd edirlər ki, hələ 1929-cu ilədək və sonra (1957-ci ilədək) Volqa üzərində böyük su anbarları olmamışdır, bütün axım dənizə tökülürdü. Sızma və buxarlanma yolu ilə də itki az olurmuş və bu dövrdə Volqa üzərində əsaslı iqlim dəyişmə qeydə alınmamışdır. Buna baxmayaraq Xəzərin səviyyəsi kəskin şəkildə aşağı düşmüşdür. Sonralar Volqanın üzərində böyük su anbarları tikildi (5 ədəd) , nəticədə buxarlanma, sızma və suarmada istifadədə su itkisi artdı. Buna baxmayaraq, 1950-ci illərdən başlayaraq, dənizin səviyyəsi sabitləşməyə başlamış, sonra isə (1978-ci ildən) qalxmışdır.

Bəzi alimlər isə Xəzər səviyyəsindəki dinamikliyi iqlimin dəyişməsi ilə səviyyə təbəddüdləri arasındakı əlaqələrdə deyil, səviyyə təbəddüdləri ilə planetar təbiətli qüvvələr arasındakı əlaqələrdə görürlər [44,46].

Səviyyə təbəddüdünü tektonik proseslərlə izah etməyə çalışan tədqiqatçılar səviyyə təbəddüdü ilə dənizin dibinin hərəkəti arasında qanunauyğun əlaqəni əsas götürərək qeyd edirlər ki, dənizin dibinin enməsi və qalxması müvafiq səth güzgüsünün, sahillərin cizgisinin dəyişməsinə səbəb olur.

Son yüz illikdə isə səviyyə təbəddüdünün əsas səbəbini antropogen amillərlə izah edirlər. Bu nəzəriyyəyə əsasən, hövzəyə tökülən çayların üzərində su anbarlarının tikilməsi, çay sularının intensiv istismarı Xəzərə tökülən çaylarda suyun miqdarının azalmasına, buna müvafiq olaraq səviyyənin enməsinə səbəb olur. Həmçinin bir sıra mütəxəssislər, səviyyənin qalxmasını Xəzərlə Qaraboğazqol körfəzini birləşdirən axımın qarşısının 1980-ci ildə kəsilməsilə əlaqələndirirlər.

1992-ci ilin iyununda axımın qarşısı açıldı və Xəzərin suları sərbəst şəkildə körfəzə axdı. İlk aylarda axımın sərfi $700-720 \text{ m}^3/\text{san}$, sahilin yuyulması ilə əlaqədar sonralar bu 1993-cü ildə $800 \text{ m}^3/\text{san}$, 1994 -1995-ci ilə isə $1200-1500 \text{ m}^3/\text{san}$ təşkil etmişdir. 3,5 il ərzində körfəzə 90 km^3 -dək dəniz suyu axdı ki, bu da müəyyən dərəcədə Xəzərin səviyyəsinin artmasını ləngitdi. Bektaş və Qaraboğaz stansiyalarındakı ölçmələrə görə dənizin səviyyəsi 1992-1994 -cü illərdə 60 sm qalxmışdır (mütləq qiyməti -27,22 m-dən 26,62 m-ə qədər). Nəticə olaraq Xəzərin səviyyəsi onun sularının körfəzə sərbəst axımı zamanı proqnoz qiymətdən

(mövsümü dəyişmələr də nəzərə alındıqda) 5dəfə çox olmuşdur. Bir sözlə səviyyənin tərəddüdünün körfəzlə əlaqəli olması ideyasıda özünü doğrultmadı .

Ümumiyyətlə geomorfoloji, tarixi, arxeoloji, materialların təhlili göstərir ki, Xəzərin səviyyəsinin dəyişməsi hələ Pleystosendə (son 700-500 min ildə) 100m-ə qədər, Holosendə (son 10 min ildə) 14 m-ə qədər, son 2000 ildə 10 m-ə qədər dəyişmişdir.

1830-cu ildən hazırkı dövrədək davam edən instrumental müşahidələr zamanı isə təxminən dəniz səviyyəsi 3,5 m dəyişmişdir.

Bu dövrdə Xəzər dənizin səviyyə tərəddüdünün əsas göstəriciləri aşağıdakı kimi olmuşdur.

100 illik dövr ərzində (1837-1929) səviyyənin orta illik qiyməti təxminən 1 m diapazonda olmuşdur. 1862-1869 və 1873-1878 -ci ildə səviyyənin qalxması uyğun olaraq 0.6 -1 m olmuşdur. 1900-cü ildə səviyyə okean səviyyəsindən 25,5 m aşağı olmuşdur. 1914-1917 –ci ildə və 1926-1929 –cu ildə qalxma 0,5- 0,6 m-ə 1930-1941 –ci ildə isə səviyyənin düşməsi 1.9 m-ə çatdı. 1970-1977 –ci ildə səviyyə 29,00 m-ə endi (bu son 400 ildə ən aşağı səviyyə hesab olunmuşdur) . 1978-1995 –ci ilədək qalxma davam etdi və 1995-ci ildə dənizin səviyyəsi 26,50 m-ə çatdı (18 ildə orta illik səviyyə 2,5 m-dən çox qalxdı). 1996-1997 –ci ildə səviyyə 32 sm enmişdir. 1998-2001 –ci illəri sabitləşmiş , 2002-2004 –cü illəri isə təqribən 18 sm qalxmışdır və bundan sonrakı illəri də səviyyənin qalxması davam edir.

Göstərilmiş kəmiyyətlərdən aydın olur ki, Xəzər dənizinin səviyyəsi daim tərəddüd etməkdədir. Buna uyğun olaraq dənizin coğrafi koordinatları, sahəsi və bir sıra morfometrik göstəriciləri də vaxtaşırı dəyişikliyə məruz qalır (cədvəl 17)

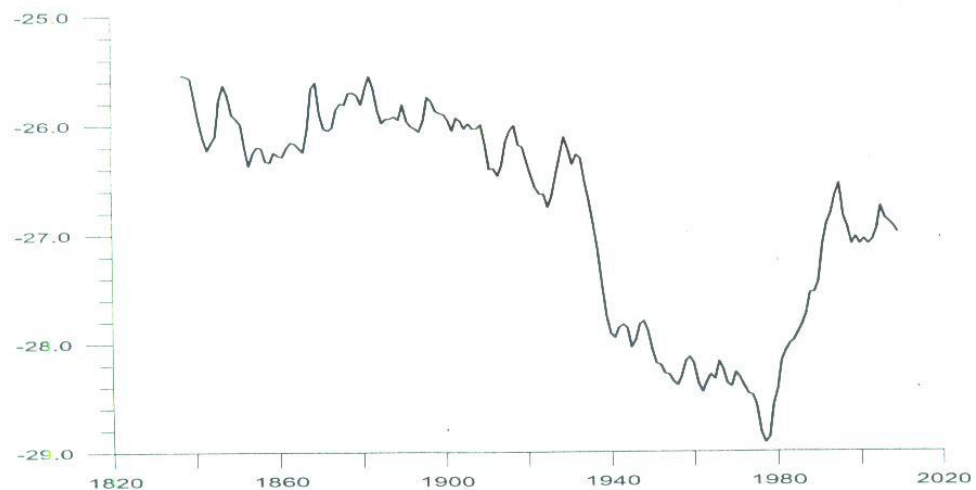
Xəzər dənizi

Cədvəl17

İllər	Səviyyə m	Sahə min km ²
1950	-27.93	376.5
1960	-27.81	374.1
1970	-27.73	374.0

1980	-27.57	371.6
1990	-27.44	386.0

Təcrübə göstərir ki, Xəzər dənizi sahil zonasında baş verən morfodinamik proseslər hidroloji rejimin və su-quru təmas sahəsinin geomorfologiyası, litologiyası, gətirmə materiallarının miqdarından asılıdır. Bu amillərdən hər hansı birinin dəyişilməsi digərlərinə də təsir etməklə, ekoloji vəziyyəti dəyişdirir. Dənizin səviyyəsinin yüksəlməsi yeni quru sahələrin su altına alınması, sahil xəttinin formasının və eləcə də dibin relyefinin dəyişməsinə gətirib çıxarır. Dibin meyilliyinin çox olduğu yerlərdə abraziya az olduğu yerlərdə gətirmə materiallarının miqdarından asılı olaraq akumlyasiyaya və yaxud abraziya baş verir. Meyilliyin az olduğu yerlərdə gətirmə materiallarının azlığı əvvəlcə dibin, sonra sahillərin abraziyasına səbəb olur. Xəzər dənizinin səviyyəsindən asılı olaraq dalğa rejimi və müxtəlif qatlardakı axım lərin dəyişkənliyi ilə əlaqədar dənizin sahil zonasının morfoloji xüsusiyyətlərində, geoekoloji vəziyyətlərində və təsərrüfat şəraitində ciddi dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Azərbaycan sahili akvatoriyasında hidrometeoroloji rejim xarakterizə edilərək, yaranmış vəziyyətin səbəbləri araşdıran alimlər() Xəzər dənizinin səviyyəsinin orta çoxillik dəyişkənliyini zaman çərçivəsində 3 mühüm mərhələyə ayırmışlar. **1-ci mərhələ** 1837-1929-cu illərdə səviyyə- Baltik sisteminə görə -26,4 m ətrafında $\pm 0,5$ m təbəddüdlər etməklə 92 il yüksək və nisbətən stabil olmuşdur. Səviyyəsinin belə durumu sahil zonasının, dibin relyefinin, eləcə də geoekoloji vəziyyətinin stabil qalmasına zəmin yaratmışdır.



Şəkil 1. Xəzər gölünün illərarası səviyyə dəyişkənliyi (instrumental müşahidə dövrü, Bakı futştoku).

Şəkil 14. Xəzər dənizinin illərarası səviyyə dəyişkənliyi (instrumental müşahidə dövrü, Bakı futştoku).

2-ci mərhələ.1929-1978-ci illərdə səviyyənin enməsi (xüsusən də 1931-1940-cı illərdəki 190 sm) təsərrüfat və bioməhsuldarlıq nöqtəyi nəzərdən ciddi fəsadlar yaratsa da,sahillərin yuyulub dağılması nəzərə cərpacaq dərəcədə olmamışdır.Bu dövrdə gətirmə materiallarının da yetərinə olması akumuliyasiya proseslərinin güclənməsinə zəmin yaratmışdır.1940-1978- ci illərdə Xəzərin səviyyəsində ayrı-ayrı qısamüddətli dövrlərdə enmə-qalxmalar (1941-1948-də -27,9 m, 1957-1969-da -28,3 m ətrafında) baş versə də,enmə tendensiyası hakim faktor olaraq qalmışdır.

3-cü mərhələ.1978-1995-ci illərdə səviyyənin orta illik qiymətinin qısa müddətdə kəskin tempə 2,5 m yüksəlməsi yuyulma-dağılma proseslərini çox sürətləndirmişdir.Azərbaycan sahili ərazisinin meyliliyin az olduğu 484,4 km²-ni su basmış, çoxlu gölməçələr əmələ gəlmişdir.Bu gölməçələr sonrakı mərhələlərdə bataqlıqlara çevrilmişdir.Çay gətirmələrinin də bu işdə çox böyük rolu olmuşdur.Çaylara və sahil zonasına antropogen təsirlər də ekoloji vəziyyətin gərginləşməsinə ciddi təsir göstərmişdir..2000 - ci illərdə su həmçinin Kür,Terek,Samur çaylarında 30%, Lənkəran çaylarında 20 % və çay gətirmələrinin isə 30% azalması ekoloji durumun qismən pisləşməsinə səbəb olmuşdur. Külək və dalğa rejimi Xəzər dənizi hidroloji sahələrin dinamikası və formalaşmasında müstəsna rola malikdir. Xaçmaz rayonu üçün qərb və şimal – qərb küləkləri

üstünlük təşkil edir. Gilgilçay – Sumqayıt zonası üçün də həmin küləklər hakimdir və onlar Abşeron yarmadasına yaxın ərazilərdə daha da güclənir. Orta Xəzərin qərb akvatoriyası və sahilləri şimal – qərb, cənub – şərq küləklərinin törətdiyi güclü dalğaların təsirinə məruz qalır. Şərq və cənub – şərq istiqamətləri külək axımları və dalğalar sahil zonasına çoxlu bərk material çıxarır. Qovulma- gətirmə prosesləri də sahillərin dinamikasında fəal rol oynayır. Xəzər dənizinin Azərbaycan sahil zonasının şimal ərazilərinə qovulma – gətirmənin təsiri də güclüdür. Gətirmələrin hündürlüyü küləyin sürət və davamiyyəti ilə yanaşı sahil xəttinin forması və dənizin dibinin meyliyindən asılıdır. Xəzər dənizinin Azərbaycan sahil zonasının şimal hissəsində qovulma – gətirmələrin hündürlüyü 0,6 – 1,2 m arasında olur. Bu rayonda qovulma – gətirilmələr şimal, şimali – qərb və cənubi – şərq küləklərində yaranır. Axınlar sahil boyu şimaldan cənuba yönələn səth axınlarıdır. Sürəti 26-80 sm/san intervalında olur. Açıq , girinti – çıxıntısı az olan sahillər boyu axınlar yaranır. Həm səviyyənin dəyişməsi, həm də səth axınlarının yaranması hidroloji rejimin və sahil xəttinin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Abşeron yarmadası rayonunda sahillərin morfologiyası ilə səviyyə və dalğa rejiminin qarşılıqlı təsiri Samur – Şabran zonasında müəyyən qədər fərqlidir. Yarmadanın girintili – çıxıntılı olması , şimal – qərb küləklərinin və dalğalarının daha güclü və davamiyyətli olması öz işini görür. Bu rayonda külək dalğalarının orta hündürlüyü 6- 6,5 m , uzunluğu 100 – 150 m, davamiyyəti 1 gündən 3 günə qədər olur. Abşeron yarmadasının müxtəlif yerlərinə dalğaların hücumu müxtəlif bucaq altında olduğundan abraziya prosesi də fərqli gedir. Yarımadanın şərq qurtaracağı – Şahdili daha ciddi təsirlər altında olur. Şimali – qərb istiqamətli qasırğalı küləklər və dalğalar iti bucaq altında Şahdilin bəzi yerlərini yusa da , akumlyasiya da baş verir. Yarımadanın cənub sahil zonası daha çox cənub runbun küləkləri və onların yaratdığı dalğaların təsirindən formalaşır. Şimali – qərb küləkləri bu ərazilərdə suyu qovulmaya məruz qoyur, cənub küləkləri isə 1m hündürlüyə qədər qovulma – gətirmə yaradır və sahillərin yuyulması baş verir. Abşeron yarımadasından cənuba, Buta burnundan Kür çayının deltasına qədər olan ərazilərdə sahili təşkil edən çöküntülər yumşaq olduğundan aşınma daha güclü baş verir. Şimali-qərb küləkləri bu zona üçün üstünlük təşkil edir. Abşeron yarımadasının təsirindən həmin istiqaməti alan şimal küləkləri Kürdili çıxıntısı ilə rastlaşır. Kürdilin şimal və cənubunda qoltuqların (körfəzciklər) olması gətirmə materiallarının akumlyasiyası üçün münasib hidroloji rejim yaradır. 38% cənub küləklərinin təsiri altında olan bu rayonda dalğaların hündürlüyünün orta qiyməti 2- 3 m intervalında olur. Lənkəran – Astara sahil zonasında cənubi – şərq küləkləri hakimdir. Küləklərin 65% - i onların rayona düşür. Bu zonada şimali – şərq küləkləri orta hündürlüyü 1,2- 2,0 metr olan dalğalar yaradır. Bütün istiqamətli küləklər üçün 0,25 m hündürlüyə malik dalğalar üstünlük təsir edir. 74% cənubi – şərq və şərq küləklərinin yaratdığı dalğaların təkrarlanması uyğun olaraq 25 və 24% , orta hündürlükləri isə 0,8 – 1,0 m civarında olur. Lənkəran düzənliyi rayonunda şimali – şərq istiqaməti küləklərin yaratdığı dalğaların orta hündürlüyü 0,5- 0,8 m , digər rumbdan olanlarınkı isə , 0,35m civarındadır.

Beləliklə, Xəzərin səviyyəsinin müxtəlif müddətli dövrü tərəddüdləri ümumi qanunauyğunluq kimi təzahür edir ki, bu da həmin hadisəni törədən səbəblərdən

asılı olmayaraq səviyyə dəyişgənliyinin dövrülüyü amillindən səmərəli istifadənin yollarının araşdırılması və ətraf mühitə mənfi təsirinin neytirallaşdırılması və ya azadılması isində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bununla yanaşı qeyd etməkləzımdır ki, keçən əsrdə Xəzərin səviyyə tərəddüdü haqqında dəqiq proqnozun olmaması və eləcədə 80-cı illərin sonları və 90 – cı illərin əvvəllərində ölkənin mövcud iqtisadi – siyasi vəziyyəti məsələnin araşdırılmasına imkan verməmişdir. Bu baxımdan səviyyə tərəddüdünün ətraf mühitə , təbii və antropogen sistemlərə ziyanlı təsirinin qarşısının alınması və onun nəticələrinin aradan qaldırılması məqsədilə müəyyən tədbirlərin işlənilib hazırlanması və həyata keçirilməsi hələ də vacib və aktual məsələ olaraq qalır.

Xəzər dənizi hər tərəfdən onu əhatə edən qurunun landşaft komplekslərinin formalaşmasında təbii amil kimi böyük rola malikdir.

Dəniz səviyyəsinin istər çoxillik , istər mövsümi dəyişikliyə məruz qalması əsasən sahilə yaxın landşaftlarda birbaşa özünü göstərir. Səviyyənin istənilən istiqamətdə dəyişilməsi, həmçinin sabit qalması özünəməxsus landşaftların inkişafına zəmin yaratmaqla yanaşı, öz zəif komponentlərilə həmin landşaftlarda ekoloji dəyişkənliyin mənfi istiqamətdə risk və sürətini də xeyli artırır. Bu baxımdan Cənub Şərqi Şirvanda Xəzəryanı ərazilərin zəif dayanıqlığı ilə səciyyələnən yarım səhra landşaft kompleksləri xüsusi diqqət cəlb edir. Bu ərazilər dənizin səviyyəsinin ən çox təsirinə məruz qalan sahələrindən hesab olunur. Buna ərazilərin əsasən düzənlikdən ibarət olması və səthin Xəzərin səviyyəsinə yaxın olması zəmin yaratmıdır. Ərazidə sahilboyu landşaftlarda müşahidə tədqiqatları göstərir ki, dəniz səviyyəsinin dəyişməsi əsasən səhrələşmə prosesinin inkişafı ilə xarakterizə olunur. Səviyyənin istər qalxması , istərsədə enməsi ərazinin təşkil olunduğu yarım səhra landşaftının təbii görünüşünün itirərək əlavə xüsusiyyətlərə malik olmasına səbəb olur ki, bu da səhrələşmə ocaqlarının yaranmasına sürətləndirir. Məlumdur ki, səhrələşmə prosesinin əsas indikatoru torpaq (duzlaşma , eroziya, deflyasiya , bataqlaşma) və bitki örtüyüdür (otlaqların degradasiyası, biokütlənin azalması, növ tərkibinin yoxsullaşması, örtük əmələgəlməsinin azalması). Xəzər dənizinin istənilən istiqamətdə səviyyə tərəddüdü də, ərazi landşaftların torpaq və bitki komponentlərində özünü qeyd olunan indikatorlar şəklində göstərir.

Aparılmış tədqiqatlar müəyyən edilmişdir ki, hidrogeoloji rayonlar və səhrələşmə ocaqlarının müəyyən əlaqəsi mövcuddur. Dağətəyi ərazilərdə sabit hidrogeoloji vəziyyət səhrələşmə prosesinə imkan vermir. Lakin çox da dərin olmayan (0,5- 1,5) yüksək minerallaşmış qrunut suları olan düzənliklərin axarsız çökəkliklərində qeyri -sabit hidrogeoloji şərait səhrələşmənin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır (3).

Cənub Şərq Şirvan düzənliyinin dənizsahili və ona yaxın ərazilərində də, onsuzda qeyri – sabit hidrogeoloji rejimin geometrik Xəzərdə suyun səviyyə tərəddüdü ilə əlaqədar əsaslı şəkildə dəyişikliyə məruz qalmışdır.

Qrunut sularının ərazidə yatma dərinliyi 1980-cı ildə 2,92m, 1990 -cı ildə 1,98m, 2000- ci ildə 1,27m təşkil etdiyi halda , minerallaşma dərəcəsi həmin illərdə müvafiq olaraq 3,64q/l, 32,06 q/l, 34,16q/l -ə bərabər olmuşdur. Göründüyü kimi dənizin səviyyəsinin qalxması ilə qrunut sularının minerallaşma dərəcəsi və yatma dərinliyi arasında korelyativ əlaqə mövcuddur.

Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar düzənlik ərazisində qrunut sularının səviyyəsinin qalxması torpaqların şoranlaşmasına, təkrar şoranlaşmasına və bataqlaşmasına səbəb olur. Səthə yaxın yerləşən qrunut suların yay aylarında intensiv buxarlanmaya məruz qalır ki, bu da tərkibindəki duzların torpağın üst qatında toplanmasına, nəticədə isə şoranlaşmaya səbəb olur. Belə sahələrdə yığılan duzlar torpağın 0-15 sm-lik üst hissəsində duzlu, qaysaqlı takibənzər təbəqələrin yaranmasına səbəb olur. Belə sahələr ərazidə müxtəlif ölçüyə malik ləkələr şəklində müşahidə olunub, kəskin dərəcədə səhrələşməsi ilə səciyyələnir. İlin küləkli və yağıntılı mövsümündə səthə yığılmış duzlar sovrulmaqla, yuyulmaqla ətraf ərazilərə yayılır, az-çox məhsuldar torpaqlarında şoranlaşmasına səbəb olur.

Dəniz səviyyəsinin qalxması ilə sahil zonanın su basması baş verən ərazilərin eni 15 km-ə çatmışdır (4) ki, bunun da 6 km-ə qədəri səviyyənin ən çox təsirinə məruz qalır. Belə sahələrdə landşaftlar öz təbii görünüşünü tamamilə itirərək yeni keyfiyyətlər alır ki bu da əsasən bataqlıqlarla səciyyələnir.

Səviyyənin qalxması, eləcə də küləkli mövsümdə yaranan güclü dalğalar sahilə yaxın ərazilərdə laqun mənşəli kiçik ölçülü göllərin yaranmasına, sahil xəttinin quruya doğru kəskin parçalanmasına səbəb olmaqla həmin sahələrdə torpaq bitki örtüyünün deqradasiyasını sürətləndirir və səhrələşmənin intensivləşməsi üçün potensial zəmin yaradır. Ümumilikdə Cənub Şərqi Şirvan düzənliyində əsasən bu prosesin inkişaf etdiyi sahil xəttinin uzunluğu 75 km-ə çatır.

Xəzər dənizinin səviyyəsinin düşməsi ilə əlaqədar da səhrələşmə prosesinin inkişafına əlverişli şərait yaranır. Səviyyə endiyi zaman dənizdən azad olan sahələrdə, abraziya, akkumulyasiya, eol fəaliyyətlə yaranmış qumlu sahələrdə genişlənir.

Səhrələşmənin mühüm əlamətlərindən biri də geniş ərazilərdə hərəkət edən qumluqların meydana gəlməsidir. Qumlar dəniz sularından azad olduğundan əsas etibarlı duzlu və isti, küləkli havada quruyaraq eol fəaliyyəti ilə geniş sahələrə yayılır. Həmçinin sovrulan duz və duzlu tozlar da qumlarla birlikdə, həmin sahələrin torpaq örtüyünün üst layında mexaniki tərkibi pozur, humusun azalmasına, su hava rejiminin pisləşməsinə, kipləşməsinə səbəb olur ki, bu da bitki örtüyünün məhvi ilə nəticələnən səhrələşməsinə gətirib çıxarır.

Xəzər dənizində global miqyasında baş verən ekstremal və uzun müddət davam edən hadisələrdən biri seysmik partlayışlardır. 1946-cı ildən bütün keçmiş SSRİ-ə məxsus Xəzərdə neft-qaz yataqları axtarışı üçün müxtəlif fiziki gücə malik minlərlə partlayışlar aparılmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Xəzər dənizində müxtəlif gücə, dağıdıcı xassəyə malik suların, dib çöküntülərinin sabitliyinə mənfi təsir edən geoloji, geofiziki kəşfiyyatlara indidə (hər dövlətə məxsus sularda) aparılır. Son illər trotel kimi ziyanlı partlayışlar əvəzinə başqa, daha təhlükəsiz sayılan texniki üsullar-metodlar işlədilir ki, onlardan biridə pnevmatik (hava partlayışı) üsuludur.

Xəzər dənizində son 30 ildə müşahidə olunan suyun səviyyə rejiminin dəyişməsinə də tam neytral hadisə saymaq olmaz. Məlum olmuşdur ki, suyun səviyyəsi qalxdığına görə Xəzər sahillərində yüz min ha yeni quru torpaq örtüyü aşılıbmış, sulara külli miqdarda alloxton maddələr qarışmışdır.

Suların fiziki kimyəvi xassələinin sabitliyinin pozulmasının, dənizdə fauna-floranın inkişafı, maddələr dövrəni, tropik əlaqələr qanunları və qaz-duz rejimlərinin əsaslı sürətdə dəyişməsinin əsas amil-səbəbi-bütün hövzə boyu baş verən və zaman-məkan baxımından intensivləşən müxtəlif xarakterli çirklənmələrdir. Xəzər dənizinin çirklənməsi ümumiyyətlə çoxdan məlumdur və son 50-60 ildə müxtəlif səviyyələrdə müzakirə edilsə də bu gün də olduqca aktual və mübahisəli xarakter daşıyır. Xəzər və onun hövzəsinə aid su toplayıcı ərazilərdə əmələ gələn çirkləndirici maddələr, əsasən məişət və sənaye mənşəlidir. Dənizə pollyutanlar başlıca olaraq çaylarla nəql edilir. Bundan başqa, dənizin 7 min km-ə bərabər olan sahil zonasında da birbaşa sahil sularını çirkləndirən yüzrlə şəhər-qəsəbələr, müxtəlif sənaye obyektləri mövcuddur. Atmosfer çöküntülərilə dəniz sularına qarışan pollyutanları nəzərə almasaq, dənizin bilavasitə özündə çirkləndirici mənbələr-neft-qaz yataqlarıdır. Məlumdur ki, son illər Xəzəryanı dövlətlərin hamısına məxus sularda neft-qaz yataqlarının istismarı, kəşfi-axtarışı ilə əlaqədar olan işlər intensiv davam edir. Son 15 ildə Xəzərin ekoloji vəziyyəti, bütün Xəzəryanı ölkələrdə dəfələrlə (əsasən konfrans-simpoziumlar) müzakirə edilmişdir. Hər dəfə Xəzərin kəskin çirklənməsi, dənizin hər yerində ekoloji təhlükənin mövcud olması və ildən- ilə kəskinləşməsi qeyd edilir. Bununla belə yaranmış müşğul vəziyyətdən çıxmaq üçün ümumi sözlər mücərrəd, icrası tam aydınlaşmayan tədbir-təvsiyələr səslənir. Hətta, son 7-8 ildə birgə Beynəlxalq ekspedisiyalarda (Xəzəryanı ölkə mütəxəssislərinin iştirakı ilə) başa çatdırılmışdır. Mahiyyətə ekskursiya-səyahət xarakterli ekspedisiya zamanı, hər ölkəyə məxsus ərazi-sularda lazımınca müşahidələr aparmaq mümkün olmamışdır. 2003-cü ildə birgə həyata keçirilən ekspedisiyanın nəticələri, Həştərxanda müzakirə olunan zaman aydın oldu ki, 30 sutka ərzində Xəzəryanı dövlətlərə məxsus akvatoriyalarda elmi müşahidələr aparmaq üçün vaxt çatışmamışdır. Belə ki, ekspedisiya zamanı 13-15 gün küləkli olmuş, hər ölkəyə aid suallarda cəmi 3-4 məntəqə- stansiyada nümunələr toplanmışdır. Əlbətdə, 400 min km² sahəsi olan Xəzərdə bu və ya başqa məsələnin həlli üçün bir gəmi kompleksi kifayət etməz. Onun üçün ən azı 3 gəmi ilə sinxron xarakterli, eyni metod- üsullar tətbiq etmək şərt ilə (razılaşdırılmış) ekspedisiyalar aparılmalıdır. Məsələn, Azərbaycanın 800km -ə, Qazaxstanın 1200km -ə bərabər sahil sularında 2-3 nümunənin nəticələrinə görə, Xəzərin müasir ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirmək çox çətindir. Məhz bu kimi qeyri – obyektivliyə əsasən bəzi elmi konfranslarda Xəzəryanı dövlətlərin mütəxəssislərinin bu və ya başqa dövlətin ünvanına tənqidi sözlər də eşidilir. Məsələn, 1998-ci ildə Rəmsər və 2001 ci ildə Tehranda iştirakçısı olduğum Xəzər dənizinin ekologiyasına həsr edilən Beynəlxalq elmi konfransda, Xəzər dənizində yaranan ekoloji təzadların Azərbaycana ünvanlandığının şahidi olmuşam və hər Xəzəryanı ölkənin Xəzərə vurduğu ziyan-zərərin mənbələrini, təsir gücünü elmi dəlillərdə elan etmişəm. Məhz hər dəfə bu məsələlər təkrar olunmuş və təkzib məqsədilə, məsələn, rusiyalı həmkarlara yada salmışam ki, təkcə Volqa Xəzərə 14-16 km² həcmdə çirkab axıdır. Qazaxstanın Aktau şəhəri uranla işləyən nəhəng su şirinlədən kombinatların, gizli uran saflaşdıran istehsal sahələri tullantılarını Xəzərə axıdır. Türkmənistanın Krasnovodski neft-kimya sənayesi, Çələkən yarmadasının neft –qaz yataqları emalı müəssisələri Cənubi Xəzərin şərqində

sulların və lil-qıruntu onillərdə neft- mazutla aramsız çirkləndirir. Nəhayət, İran-İslam Respublikası İran Astarasından Rəşt şəhəri və Tehranın Xəzər düzənliyinə aid sahələrdə (500km -ə bərabər) təkcə çəltik əkinlərində hər il istifadə olunan 25-30 min ton kəskin zərərsayılan pestisidilər yuyularaq Xəzər sularına qarışır və s. Əgər Xəzər dənizində ekoloji sabitliyin pozulmasında rol oynayan amillərin zərərli cəhətlərini ekoloji baxımdan qiymətləndirmək istəsək , bu və ya başqa qrup antropogen təsirin kəsərli olmasını açıqlasaq , onda neft və neft mənşəli kardohidrogenlərin ön plana çəkməliyik.

Qeyd etmək lazımdır ki, ümumi həcminə-kütləsinə görə Xəzər dənizinə atılan alloxaton üzvi maddələr içərisində məişət-kommunal təsərrüfatı tullantıları birinci sayılır. Həmin maddələrin dəniz sularında biodeqradasiyası zamanı ali fauna-floraya birbaşa zərər toxunmur və biodestruktor orqanizmlər zəhərlənmir. Həmçinin, alloxton üzvi maddələrlə zənginləşən sularda fitoplankton, fitobentos və başqa avtorof canlıların vegetasiyası intensivləşir. Çünki, üzvi maddələrin parçalanması sayəsində biogen elementlər bərpa olunur və fotosintetik hidrobiontların inkişafına zəmin yaradılır. Eyni zamanda, bakterioplanktonun kütləvi inkişafı sularda oksigen məsrəfinin artmasına səbəb olur. Bu hadisə həm də suların dərin qatlarında hipoksiya hadisəsi yaradır. Hər iki-alloxton və avtoxton xarakterli üzvi maddələrlə zənginləşmə uzun müddət davam edərsə, hipoksiya prosesi anaerobioza çevrilir ki, bu zaman kütləvi qırğın baş verir (balıqlar və başqa su orqanizmləri).

Sularda üzvi maddələr bolluğu arzuolunmaz sayılır. Çünki, məhsuldarlıq və biodestruksiya prosesləri arasında mövcud olan biofiziki qanunauyğunluq pozulur. Oksigen qıt olan şəraitdə optimal qatılıqda olan üzvi maddələrin mənimsənilməsində anaerob mikroorqanizmlər daha fəal iştirak edir və metabolitik məhsul sayılan hidrogen sulfid (H_2S) kimi kəskin zərərli qaz əmələ gəlir ki, bu da bütün aerob orqanizmlər üçün (sərbəst oksigenlə tənəffüs edən) zəhərdir. Bu cür üzvi çirklənmənin ekoloji aqibəti, ilk növbədə sularda oksigen qıtlığına görə yaranır ki, bu da su qatlarına oksigenlə təchizat təmin olunarsa, ziyan vermir.

Neft, neft məhsulları və fenollarla çirklənmənin aqibəti daha təhlükəlidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, təbii birləşmə sayılsa da, neft və çoxsaylı neft məhsullarının bioloji yolla parçalanması, bəsidləşməsi və zərərsizləşməsi olduqca çətin və uzunmüddətlidir.

Təbiətdə bütün ziyanlı maddələrin tam zərərsizləşməsi mikroblar tərəfindən həyata keçirilir. Bununla yanaşı, neft və neft məhsulları mikroaləmin fəaliyyəti sayəsində neytrallaşsa da, indiyə kimi yalnız təkcə neft mənimsəyən (obligat) mikrob aşkar olunmamışdır. Bunun səbəbi tam aydın olmasa da, məlumdur ki, mühitdə daha asan mənimsənilən , sadə tərkibli üzvi subst rat olan şərait olan mikroflora nefti parçalamır (Aslanov H. Q., S əfə rli S. A , 2009) . Bundan başqa, neft suların fiziki-kimyəvi xassələrini dəyişməklə yanaşı, onların atmosfer havası ilə əlaqəsini də kəsir. Bu səbəbdən də suların oksigenlə, karbon qazı ilə mübadiləsi prosesləri pozulur. Eyni zamanda da, neft və neft məhsulları çox cüzi kiçik qatılıqda belə canlı aləm üçün kəskin zəhər sayılır. Təcrübələrlə sübut olunmuşdur ki, 0.05-0.1 mq/l qatılıqda olan neft, su qatlarında yaşayan fitoplanktonun xlorofil pigmentinin fizioloji funksiyasını pozur və bitki məhv olur. Suların üst qatında

pərdə yaradan neft,orada çoxluq təşkil edən neyston orqanizmləri məhv edir.Su qatlarında emulsiya şəklində mövcud olan neft və neft məhsulları,Xəzər dənizində ümumi bioloji məhsuldarlığın əsasını təşkil edən plankton orqanizmləri,dibə-lil-qrunta çökən ağır neft fraksiyaları isə bentik orqanizmləri məhv edir.Neftlə çirklənən sahələrdə plankton və bentik orqanizmlərlə yanaşı,balığın körpələri də kütləvi qırğına məruz qalırlar.Ona görə də neftlə çirklənmə Xəzərin ən başlıca təhlükəsi sayılmalıdır.

Xəzərin ekoloji sabitliyinə mənfi təsir göstərən,bütün dənizə aid təhlükə ayılan hadisələrdən biri də antropogen evtroflaşmadır.Biz,50ildən çox müddətdir ki,bu problemlə məşğuluq.Bu təhlükənin mahiyyəti nədir və onu yaradan səbəblər hansılardır?

Qısa və ümumi şəkildə desək,bunun da səbəbi çirklənmədir.Yuxarıda üzvi çirklənmə zamanı oksigen məsrəfinin çoxalması,bakterioplanktonun kütləvi inkişafı və nəhayət anaerobioz hadisəsinin yaranması məsələlərinə toxunmuşuq.Çoxsaylı müşahidə və təcrübələrlə sübut olunmuşdur ki,Xəzər dənizində çirklənmə sayəsində biogen elementlərin qatılığı,miqdarı ildən-ilə çoxalır və ona görə bütün dənizdə avtotrof orqanizmlər,xüsusilə fitoplankton kütləvi şəkildə çoxalır.Dəqiq aydın olmuşdur ki,hər 5 ildə Xəzərdə ilkin üzvi maddələrin miqdarı 5-7mln.ton çoxalır. Məhz ona görə,biodestruksiya olunan üzvi maddələrin də kütləsi müvafiq olaraq,13-15 mln. tona çatır.Hər il Xəzərin suları və lil-qrununda 270-300 mln. ton üzvi maddə oksigen məsrəfinə səbəb olur.Bu isə 1950-ci illərdəki göstəricidən 5-6 dəfə çoxdur.Əgər antropogen evtroflaşma davam edərsə,Xəzərin dərin sularında hidrogen sulfid qıcqırması baş verə bilər.Bu isə ikinci Qara dəniz deməkdir.

IV FƏSİL

KÜR ÇAYININ AŞAĞI AXARINDA BƏRK AXIM

4.1. Asılı gətirmələr axımının illik və çoxillik tərəddüdü

Kür çayının suyu ilə nəql olunan asılı gətirmələr, hövzədə və məcrada gedən aşınma prosesi nəticəsində əmələ gəlir. Aşınma prosesində xüsusi rolu olan su eroziyasının yaranmasında hövzənin iqlim ünsürləri, torpaq –geoloji və oroqrafik şəraiti kimi təbii amillər mühüm rol oynayır. Çay suyunda asılı gətirmələrin yaranıb, kəmiyyət və keyfiyyət baxımdan dəyişkənliyinə antropogen amillər olan isan fəalliyəti və su anbarları yaratmaqla axımın tənzimlənməsi də ciddi təsir göstərir.

Kürün mənsəbinə daxil olan asılı gətirmələr üzərində ölçü-müşahidə işdəri 1948-ci ildən başlayaraq Salyan məntəqəsində aparılmaqdadır. Çay deltasının dənizə tökülən hissəsində asılı gətirmələrin öyrənilməsinə isə 1961-ci ildə Cənib-şərq qolu üzərində, dənizdən 2 km məsafədə təşkil olunmuş hidrometrik məntəqədə başlanmışdır { 4,50} . Qeyd olunan ölçü-müşahidə işlərindən əlavə, asılı gətirmələr, çay deltasının dənizə tökülən digər qolları üzərində, müxtəlif vaxtlarda, fasilələrlə fəaliyyət göstərmiş məntəqələrdə də öyrənilmişdir.

Aşağıda, Kür çayı deltasında asılı gətirmə axımının tənzimləmədən qabaq və sonrakı dövrlərdə vəziyyətini nəzərdən keçirək.

Kür çayı axımının tənzimlənməsindən qabaq çayda asılı gətirmələr axımı. 1953-cü ildə Mingəçevir su anbarı istifadəyə verildiyi ildən əvvəl Kür çayı axımı ilə onun mənsəbinə daxil olan gətirmələr çay hövzəsinin yuxarı hissəsindən və onun qolları ilə (əsasən Araz çayı ilə) çaya daxil olan lillərdən ibarət olmuşdur. Bu haqda, ancaq Salyan məntəqəsinə aid dördillik müddəti əhatə edən (1948-1952) məlumatlar mövcuddur. Təbii axım rejimində az saylı bu məlumatların köməyiylə Kür çayında asılı gətirmələrin illik orta qiymətini hesablarək, hesabatın mötəbərliyini artırmaq məqsədilə 1934-sü ildən asılı gətirmələr üzərində müşahidə aparılmış Sabirabad məntəqəsinin məlumatlarından istifadə edək. Çoxillik dövrü əhatə edən bu məlumatlar Kürün Arazla qovuşduğu nöqtədən aşağıda fəaliyyət göstərən Surra hidrometrik kəsiminə aiddir.

Cədvəl 19

Sabirabad və Salyan məntəqələrində tənzimləməyə qədər asılı gətirmələrinin

sərflərinin (kq/san) müqayisəsi

illər	Sabirabad	Salyan	Slyan məntəqəsinə nisbətən Sabirabad məntəqəsində %-lə
1949	940	1100	85
1950	790	680	86
1951	970	1100	88
1952	1200	1400	85

Sabirabad və Salyan məntəqələrinə aid asılı gətirmələrin sərfinin paralel müşahidə məlumatlarının müqayisəsi (cədvəl 19) Kür çayının Salyan məntəqəsində 14% artdığını göstərir.

İlin müxtəlif dövrlərində Kür çayında axımın miqdarının və ondakı suyun bulanlığının dəyişkənliyindən asılı olaraq asılı gətirmələrin sərfi də dəyişir.

Toplanılmış materialların təhlili göstərir ki, tənzimləmədən qabaq asılı gətirmələrin sərfinin əsas hissəsi yaz-yay (aprel-iyun) dövründə çay suyunda müşahidə olunmuşdur. Bu müddətdə çay mənsəbinə asılı gətirmələrin illik həcmnin 70% -dən çoxu daxil olmuşdur (cədvəl 20)

Cədvəl 20

Tənzimləmədən qabay Salyan ş. yaxınlığında asılı gətirmələrin axımının il ərzində paylanması (1948-1952 illər)

Göstəricilər	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Asılı gətirmələrin sərfi, kq/san	150	160	370	2900	3600	3000	590	49	420	1100	480	170
İllik axımdan, %-lə	1,1	1,2	2,8	22,7	27,8	23,2	4,5	0,1	3,2	8,4	3,7	1,3

Yay –payız qıtsu dövrünə illik asılı gətirmələrin 3%-i, payız daşqın dövrünə 12%-i, qış mövsümünə isə 5%-i düşür. Asılı gətirmələrin maksimum orta aylıq qiyməti isə (27,8%) may ayında müşahidə olunur.

Sabirabad məntəqəsinə aid çoxillik müşahidə məlumatları göstərir ki, 1934-1952-ci illər ərzində burada asılı gətirmələrin ortaillik sərfi 1080 kq/san olmuşdur. Yuxarıda aldığımız nəticəni (Salyan məntəqəsində asılı gətirmələrin səfinin 14%-artmasını) nəzərə alaraq, çay mənsəbində tənzimləmədən qabaq, 1934-1952-ci illərdə asılı gətirmələrin ortaillik səfinin 1260 kq/san olduğunu təyin edirik. Deməli, tənzimləmədən qabaq kür çayı məntəqəsinə daxil olan lillərin həcmi ildə 39,7 mln. ton olmuşdur. Kür çayı deltasında keçən əsrin 30-cu illərində Ümümtitfaq Balıqçılıq və Okeanoqrafiya ET İnstitutunun, 1948-ci ildə Az.SSRİ Hidrometroloji Xidmət idarəsinin və 1949-cu ildə kür Gəmiçilik İdarəsinin əməkdaşlarının apardıqları səyyar tədqiqatlar göstərmişdir ki, Kür çayı ilə gələn asılı gətirmələrin 90%-i Xəzər dənizinə tökülür, 10%-i isə çayın mənsəb hissəsində məcraya çökür. 1934-1952-ci illərdə çayın mənsəbindəki su ölçüsü məntəqələrinin və bu dövrdə kür çayı deltasında iş aparmış ekspedisiyaların məlumatlarına əsaslanaraq aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar: çay axımının tənzimlənməsindən qabaq il ərzində mənsəbə daxil olan 39,7 mln ton asılı gətirmələrin 35,73 mln. ton dənizə atılmış, 3,97 mln. tonu isə onun delta hissəsində məcraya çökmüşdür. Təbii rejimdə, asılı gətirmələrin axımının əsas hissəsi (63%) yaz-yay dövründə 12% payız, 10% yay-payız və 15% qışda daşınmışdır.

Kür çayı axımının tənzimləməsindən sonra çayda asılı gətirmələr axımı. Kür çayı üzərində Mingəçevir (1953) və Araz çayı üzərində Araz (1971) su anbarlarının istismara verilməsi çayın mənsəbində suyun xeyli şəffallaşmasına gətirmişdir (cədvəl 21). Məsələn, hesablamalar göstərmişdir ki, Mingəçevir su anbarının istismara verildiyi birinci onillikdə (1953-1963 illər) Kür çayı suyundakı asılı gətirmələrin ortaillik sərfi. Salyan məntəqəsində 50% azalmış 670 kg/san təşkil etmişdir. Bu müddətdə mənsəbə daxil olan asılı gətirmələrin

ortailik həsmi, tənzimləmədən qabaqkı həcmindən 18,6 mln.ton azalaraq 21,1 mln.ton təşkil etmişdir.

Sonrakı illərdə Kür çayı axımının ayrı-ayrı yerlərdə nizamlanması, su anbarlarının (Şəmkir, Yenikənd, Varvara) karkas sistemdə istismarı çay suyunda gətirmələrin miqdarını dahada azalmasına səbəb olmuşdur. Digər tərəfdən, 1971-ci ildə Araz hidroqovuşağı istismara verilməklə, Araz çayı axımı tənzimləndikdən sonra, aşağı brefdə çay suyundakı lil miqdarı 10% azalmışdır.

Cədvəl 21

Kür çayı mənsəbinə və onun deltasına müxtəlif dövrlərdə daxil olan asılı gətirmələrin ortailik sərfi (R, kq/san) və həcmi (W, mln.ton)

Ölçü məntəqəsi	Dövrələr							
	1934-1952		1953-1974		1975-1982		1983-2001	
	R, kq/s	W, mln.ton	R, kq/s	W, mln.ton	R, kq/s	W, mln.ton	R, kq/s	W, mln.ton
Salyan	1260	39,7	490	12,9	400	12,6	324	10,2
Gənub-şərq qolun mənsəbi	920	29,0	300	9,5	120	3,8		
Şimal-şərq qolun mənsəbi	220	6,9	85	2,7	30	0,95		
Dənizə çıxış	1140	35,9	385	12,2	150	4,8		

Toplanılan hidroloji məlumatların təhlili son illərdə Kür çayı mənsəbində (Salyan məntəqəsi) su axımı ($Q, m^3/san$), asılı gətirmələrin sərfi (R, kq/san) və çay suyunun bulanlılığının aşağıdakı kimi dəyişdiyini göstərir (cədvəl 22)

Cədvəl 22

Kürün mənsəb hissəsində (Salyan məntəqəsi) axımın ($Q m^3/san$), asılı gətirmələrin (R, kq/san) ortailik sərfləri və suyun bulanıqlığı (p , kq/ m^3)

illər	Q	R	P
1983	398	367	0,92
1984	545	397	0,73
1985	335	294	0,88
1986	216	137	0,63
1987	412	318	0,77
1988	606	594	0,98

1989	354	201	0,57
1990	349	293	0,84
1991	372	330	0,89
1992	433	380	0,88
1993	688	680	0,99
1994	624	600	0,96
1995	382	320	0,84
1996	339	275	0,81
1997	220	140	0,64
1998	353	290	0,82
1999	218	135	0,62
2000	267	190	0,71
2001	171	80	0,46
Orta	386	324	0,84

Kür çayı axımı tənzimləndikdən sonra ilk vaxtlardan başlayaraq onun deltasındakı qollarda asılı gətirmələrin axım rejimində ciddi dəyişiklik müşahidə edilmişdir. Çayın Şimal-şərq qolunda 1953-1965-ci illər ərzində asılı gətirmələrin miqdarı 35%-dan 4%-a enmiş, onun Cənub-şərq qolunda isə 65%-dan 96%-a qədər artmışdır (cədvəl 23). 1964-ci ildən başlayaraq asılı gətirmələrin bir qismi, çayın Cənub-şərq qolundan təbii yolla Xəzər dənizinə açılmış 12 qolla Zyu- Ost Qoltuk körfəzinə daxil olmağa başlamışdır. Bu proses, Kür çayının tənzimlənməsindən sonrakı birinci onillikdə, Cənub-şərq qolunda dənizə su axımının 56% azalmasına səbəb olmuşdur.

Cədvəl 23

Asılı gətirmələrin axımının Kür çayı deltasındakı qollar arasında paylanması (1953-1965 ci-illər) (deltaya daxil olan miqdardan %-lə)

İllər qollar	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Cənub-şərq	65	66	66	67	80	81	82	89	89	92	94	97	96
Şimal-şərq	35	34	31	33	20	19	18	11	11	8	6	3	4

Kürün əsas qolu olan Cənub-şərq qolunun dolmasında burada baş verən külək rejimi və 1978-ci ildən başlayaraq Xəzər dənizi səviyyəsinin qalxmasında xüsusi rolu olmuşdur.

Kür mənsəbi rayonunda şimal-şərq istiqamətli fırtınalı küləkli (10-30 m/san sürəti) günlərin sayı ildə 30 gün təşkil edir. Tənzimlənməyə qədər Kür çayı axımına aid məlumatların təhlili göstərir ki, ayrı-ayrı illərdə mənsəbə daxil olan asılı gətirmələrin illik həcmnin 90% qədər yaz-yay dövrlərində müşahidə edilmişdir (cədvəl 24)

Cədvəl 24

**Salyan məntəqəsində Kür çayında asılı gətirmələrin orta
aylıq və illik sərfi (kg/san)**

İllər	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Orta illik
1953	110	130	280	1500	1500	890	400	230	130	140	150	250	480
1954	230	170	1400	3600	3800	980	400	320	290	190	160	210	980
1955	180	180	160	410	600	420	53	90	57	150	170	320	230
1956	180	170	290	4100	3500	1700	78	33	340	160	120	260	910
1957	380	550	1000	1300	1400	2200	810	85	140	440	650	270	770
1958	280	230	200	390	580	1500	160	55	160	240	260	270	360
1959	190	180	690	2700	2200	1800	310	120	170	220	340	480	780
1960	350	290	270	480	2000	350	180	95	180	82	130	51	370
1961	400	620	610	480	470	610	57	85	94	58	86	99	310
1962	75	110	82	160	190	460	33	46	84	200	320	130	160
1963	90	97	200	1200	3300	2500	2900	2200	2400	1100	570	310	1400
1964	460	850	1400	4600	4000	1900	620	740	560	470	110	130	1300
1965	150	130	150	720	1400	1300	1500	350	230	1500	560	310	680
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	170	570	290	430	1300	240	81	530	270	190	400	300	400
1985	130	330	940	110	290	84	110	69	84	110	100	180	290
1986	63	150	67	260	87	230	77	92	78	150	140	250	140
1987	75	130	310	570	490	330	290	190	220	460	150	600	320
1988	310	120	460	280	2500	1100	910	350	280	180	220	420	590
1989	220	130	520	540	150	35	51	110	48	210	290	110	200
1990	170	150	180	270	1300	220	160	190	180	210	180	310	300
1991	300	720	1700	1000	140	48	66	120	180	240	580	680	480
1992	640	900	2300	2300	3400	1700	800	640	1100	820	620	560	1200
1993	1300	1300	1300	1600	1800	610	3500	2300	1400	810	1300	210	1500

Cədvəl 25 və 26 -da Kür çayının Şimal-şərq və Cənub-şərq qollarında tənzimləmədən sonrakı illərdə asılı gətirmələrin, ortaaylıq və illik sərfələrinin dəyişilməsi göstərilmişdir. Bu cədvəllərdən göründüyü kimi axımın tənzimlənməsindən sonra onun əsas qolları olan Şimal-şərq və Cənub-şərq

qollarında asılı gətirmələrin il ərzində dəyişkənliyi tənzimlənmədən qabaqkı dövrlə müqayisədə azalmışdır.

Cədvəl 25

Kür çayının Cənub-şərq qolunda asılı gətirmələr miqdarının il ərzində paylanması (1953-1965-ci illər)

Göstəricilər	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Asılı gətirmələrin sərfi, kg/san	250	260	290	450	530	500	160	100	130	150	170	250
İllik axından, %-lə	7,8	8,1	9,0	13,9	16,7	15,5	5,0	9,1	3,9	4,6	5,3	7,1

Cədvəl 26

Kür çayının Şimal-şərq qolunda asılı gətirmələr miqdarının il ərzində paylanması (1953-1965-ci illər)

Göstəricilər	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Asılı gətirmələrin sərfi, kg/san	39	38	41	85	87	68	26	19	25	28	30	46
İllik axımdan, %-lə	7,3	7,1	7,7	16,0	16,2	12,6	5,5	3,5	4,6	5,3	5,6	8,6

Tənzimləmədən sonrakı illərdə (1953-1965-ci il) aparılan müşahidələr, Xəzər dənizində qabarma dövründə əsən şimal-şərq küləklərinin təsiri ilə, hər iki qolun mənsəbində asılı gətirmələrin miqdarının qısa müddətdə artdığını göstərmişdir 2 .

4.2. Asılı gətirmələrin mexaniki tərkibi

Bir sıra hesablamalarda çay suyu ilə daşınan asılı gətirmələrin iriliyi mühüm rol oynayır. Bu parametrlər çay süyünün bulanlılığı və hərəkət sürəti ilə birlikdə məcrə rejimini, orada gedən eroziya və akumulyasiya proseslərini müəyyən edir. Çay suyundakı lillərin mexaniki tərkibinin öyrənilməsi suyu suvarma əkinçiliyində intensiv istifadə olunan və mənşəbində təbii fəlakətlər müşahidə olunan Kür çayı üçün olduqca vacibdir.

S.H.Rüstəmovun (1961) apardığı tədqiqatlar tənzimlənmədən qabaq Kür çayı ilə daşınan asılı gətirmələrin mexaniki tərkibinin aşağıdakı kimi olduğunu göstərir (cədvəl 27).

Cədvəl 27

Tənzimlənmədən qabaq Kür çayı ilə daşınan asılı
gətirmələrin mexaniki tərkibi

məntəqə	Müxtəlif diametirli (mm) lillərin ümumi çəkiddən tutduğu pay, %-lə					Orta diametr, Mm
	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	0,1-0,05	<0,05	
Salyan	0,1	2,2	11,4	13,8	72,5	0,04

Tədqiqatlar göstərir ki, diametri >0,1 mm olan hissəciklər, axımın canlı en kəsik sahəsində, əsasən məcranın dibinə yaxın hissədə müşahidə olunur. Su səthinə qalxdıqca hissəciklərin diametri kiçilir.

Kür çayı mənşəbinin ayrı-ayrı sahələrində, axım rejiminin müxtəlif hallarında tənzimlənmədən qabaq və sonrakı dövrlərində asılı gətirmələrin mexaniki tərkibi 28-ci cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, diametri <0,05 m olan lillər çay suyunda daşqının qalxma dövründə artır, qıt su dövründə isə bu göstərici minimuma enir.

Cədvəl 28

Kür çayı mənşəbində asılı gətirmələrin mexaniki tərkibi

Su rejimi	Tərkibin xarakteristikası	Müşahidə dövrü	Təhlilin sonu	Hissəciyin diametri (mm-lə) ümumi çəkiddən %-lə miqdarı					
				1 - 0,5	0,5 - 0,2	0,2 - 0,1	0,1 - 0,05	0,05 - 0,01	<0,01

Tənzimləməyə qədər

Səviyyənin qalxması	İri	1946-52	25	0,7	4,0	23,3	24,0	48,0	-
	Orta			-	1,3	5,3	24,0	69,4	-
	Kiçik			-	0,7	5,3	3,3	90,7	-
Səviyyənin düşməsi	İri	1946-52	18	-	-	14,7	34,0	51,3	-
	Orta			-	1,3	8,0	20,0	70,7	-
	Kiçik			-	-	1,3	6,7	92,0	-
Payız daşqını	İri	1946-52	16	-	4,4	14,4	26,7	54,5	-
	Orta			-	1,3	5,3	15,4	78,0	-
	Kiçik			-	-	0,7	3,3	96,0	-
Qıt Su	İri	1946-52	16	1,3	3,3	48,7	15,3	31,4	-
	Orta			-	9,3	15,3	19,4	56,0	-
	Kiçik			-	-	1,2	7,5	91,3	-
Salyan , tənzimləmədən sonra									
İllik	İri	1953-62	53	-	-	33,6	48,8	8,2	9,4
	Orta			-	-	18,4	12,3	48,6	20,7
	Kiçik			-	0,2	1,5	3,1	26,6	68,6
Qaravəlli, tənzimləmədən sonra									
İllik	İri	1961-65	49	0,6	2,1	12,3	12,9	42,6	29,5
	Orta			0,4	1,7	1,9	2,9	29,9	63,2
	Kiçik			-	0,1	0,1	0,1	15,6	84,1
Mayak -1, tənzimləmədən sonra									
İllik	İri	1961-65	35	0,1	0,8	3,2	26,5	35,1	34,3
	Orta			0,1	0,2	1,9	2,6	25,7	69,5
	Kiçik			-	0,2	0,2	0,2	12,1	87,3
Cənub-şərq qolunun mənsəbi,tənzimləmədən sonra									
İllik	İri	1961-65	39	0,1	3,3	7,0	7,0	42,3	40,3
	Orta			0,2	0,5	0,6	2,1	27,3	69,3
	Kiçik			-	0,1	0,1	0,3	8,5	91,0
Şimal-şərq qolunun mənsəbi,tənzimləmədən sonra									
İllik	Orta	1961-63	18	-	0,4	2,2	21,3	46,2	29,9
	Kiçik			0,4	0,4	3,1	5,9	52,6	37,6

Kür çayı üzərində Mingəçevir su anbarının istismara verildiyi ildən (1953) başlayaraq çayın aşağı axımında sudakı asılı gətirmə rejimində və məcraəmələgəlmə prosesində ciddi dəyişiklik müşahidə edilmişdir. Bu dəyişiklik ilk növbədə, mənsəbdə diametri $<0,05$ m olan lil hissəciklərin çay suyunda azalmasında özünü göstərir (cədvəl 28). Çayın mənsəb hissəsində, tənzimləmədən sonra sudakı asılı gətirmələrin miqdarı və ölçülərinin dəyişkənliyinə Araz çayı ilə gələn axımdakı lillər rol oynayır.

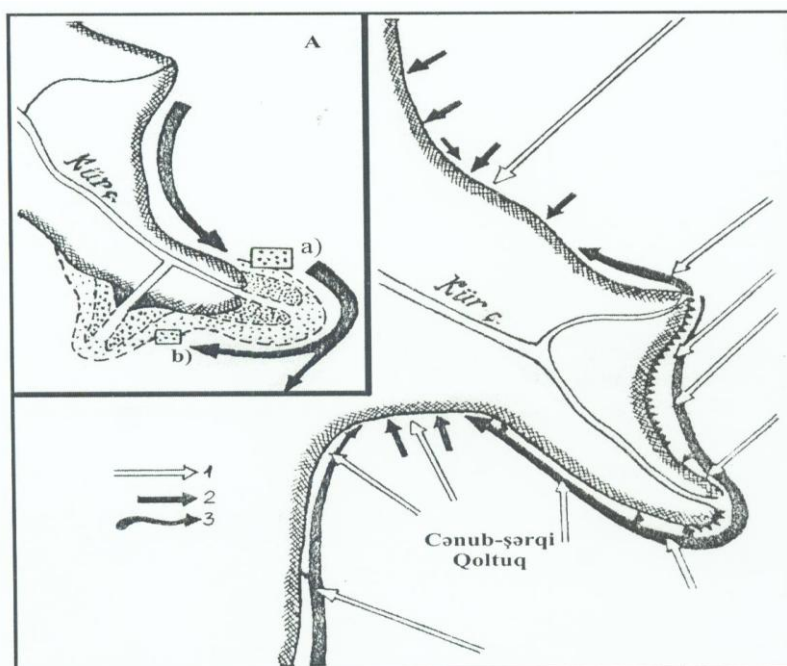
Kür çayı mənsəbinə, tənzimləmədən sonra, daxil olan asılı gətirmələrin tərkibi onun və qollarının məcrasının yuyulması nəticəsində əmələ gələn gətirmələrdən ibarətdir. Məsələn, Salyan yaxınlığında $<0,25$ mm irilikli hissəciklər 9%, 0,25-0,05 mm-lik 41% və qalan $<0,05$ mm hissəciklər 50%-m tutur ki, bunlarda məcra mənşəli gətirmələrdir.

Çayın mənsəb hissəsində Xəzər dənizliyinə institutunun əməkdaşlarının apardığı ölçü-müşahidə işlərinin nəticələri, Salyan şəhərindən başlayaraq dənizə çıxışa qədər olan hissədə asılı gətirmələrin mexaniki tərkibinin cüzi dəyişdiyini göstərir.

4.3. Dib gətirmələri axımı

Bərk axımın əsas elementlərindən olan dib gətirmələri Kür çayının mənsəbində deltaəmələgəlmə prosesində xüsusi rol oynayır.

Kür çayının mənsəbində dib gətirmələrinin tədqiqi ilə məşğul olmuş I. Samoylov (1952) müəyyən etmişdir ki, hər il, tənzimləmədən qabaq çayın dənizə çıxış hissəsinə $0,025 \text{ km}^3$ həcmində dib gətirmələri çökmüşdür ki, bu da deltaəmələgəlmə prosesində mühüm rol oynamışdır. Çayın mənsəbində, Salyan məntəqəsi yaxınlığında dib gətirmələrinin ölçülmə işlərinə 1952-ci ildən, onun deltasında isə 1962-ci ildən başlanılmışdır. 1961-ci ildən başlayaraq çay deltasındaki hidrometeoroloji məntəqələrdə çayın dənizə çıxış hissəsində dib gətirmələri sərfi ilə su səviyyəsi arasındakı əlaqəni müəyyən etmək üçün HMX idarəsinin əməkdaşları tərəfindən böyük həcmdə ölçü-tədqiqat işləri həyata keçirilmişdir. Dənizdən Salyan şəhərinə qədər məsafəni əhatə edən çayın 85 km-lik sahəsində 10 hidroəkəsimdə dib gətirmələrinin öyrənilməsi üçün 350-yə yaxın ölçü isə aparılmış, məcra dibində dib gətirmələrindən yaranan kərdilərin vəziyyəti və hərəkət sürətləri üzərində çoxsaylı müşahidələr həyata keçirilmişdir.



Tədqiqatlar, dib gətirmələrinin miqdarını tənzimləyən əsas amillərin axımın sürəti, sərfi, məcranın dib mailliyi və dib gətirmələrinin mexaniki tərkibi olduğunu göstərir. Çayda suyun sərfinin mövsüm ərzində dəyişməsi dib gətirmələrinin miqdarı və ölçülərinin dəyişməsinə səbəb olur.

Aşağıda 29-ci cədvəldə tənzimləmədən sonra Kür çayı deltasında fəaliyyət göstərmiş hidrometeoroloji məntəqələrdə dib gətirmələrinin sərfinin orta aylıq və illik qiymətləri verilmişdir. Bu məlumatlardan göründüyü kimi çayın dənizə çıxışında, cənub-şərq və Şimal-şərq qollarının daşdıqları dib gətirmələrinin sərfi kəskin fərqlənir.

Cədvəl 29

**Kür çayı deltasında tənzimləmədən sonra dib gətirmələrin
orta aylıq və orta illik sərfi (kg/san)**

Məntəqə	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İllik
Qaravəlli	24	27	38	39	126	132	57	11	10	10	11	10	41
Mayak-1	50	62	76	159	285	191	74	25	18	12	20	15	82
Cənub-şərq qolu	32	48	54	92	199	140	61	18	16	17	13	20	59
Şimal-şərq	1,3	1,2	1,3	2,6	3,7	5,6	2,0	0,8	0,7	0,8	0,9	1,6	1,9

qolu													
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

29-ci cədvəldəki məlumatların təhlilindən göründüyü kimi, il ərzində məcra dibi ilə nəql olunan dib gətirmələrin əsas hissəsi (40-70%) yazın sonu və yayın əvvəlində müşahidə olunur. İlin qalan dövrlərində isə dib gətirmələrinin təqribən yarısı çay məcrası ilə nəql olunur. Dib gətirmələrinin hərəkətində digər səciyəvi cəhət ondan ibarətdir ki qıtsulu illərdə onların aylar üzrə nəqli orta aylıq qiymətlərinə yaxın çoxsulu illərdə isə bu korelyativ asılılıq pozulur. Məsələn, çoxsulu il olan 1963-ci ildə dib gətirmələrinin illik həcmnin 30%-dan çoxu iyil ayında məcra ilə çay deltasına keçmişdir.

4.4. Kür çayı suyunun kimyəvi tərkibinə dair

Kürün suyunun minerallığının və kimyəvi tərkibinin Mingəçevir su anbarı istifadəyə verilməmişdən qabaqkı və sonrakı dövrlərdəki göstəricilərinin müqayisəli təhlili, anbarın istismarının ilk illərində fərqi böyük olmadığını göstərir. Axımın tənzimlənməsindən qabaq Mingəçevir yaxınlığında çayda suyun minerallığı 266-466 mq/l, Salyan yaxınlığında isə nisbətən artaraq 240-637 mq/l təşkil etmişdir [56] verilən rəqəmlərdə göstəricilər arasında intervalın böyüklüyü çay suyundan analiz üçün götürülən nümunələrin, axımın həm sulu və həm də qıt dövrünü təsadüf etdiyini göstərir. Minerallığın kiçik qiymətləri çayda axımın sulu dövründə, böyük qiymətləri isə qıt dövründə müşahidə edilir.

İllik axımın anion tərkibinə gəldikdə çayda suyun hidrokarbonat (28-36% ekv) tərkibli olduğunu göstərilir. Çayın izini boyu suyun tərkibində sulfat ionu (>10% ekv) üstünlük təşkil edir. SO₄ ionunun ən yüksək qiyməti Mingəçevir ilə Zərdab məntəqəsi arasında müşahidə olunur. Çay suyunda xlor ionunun miqdarı isə 5% ekv-dən artıq olmamışdır. Çay mənsəbinə yaxınlaşdıqca, Surra məntəqəsində suyun tərkibində SO₄ ionunun cüzi azalması, Cl ionunun isə artması (15% ekv) müşahidə olunmuşdur. Suyun ion tərkibindəki dəyişiklik

Araz çayı axımının Kürə qovuşması və hövzənin bu hissəsində xloridli-natriumlu qrunut sularının olmasıdır.

Axımın nizamlanmasından qabaq Kür suyunun kation tərkibinə gəldikdə, bu göstəricinin çayın aşağı axarı boyu dəyişdiyini görürük. Mingəçevir ilə Zərdab məntəqəsi arasında suyun tərkibində Ca ionu üstünlük təşkil etdiyi halda, Zərdabdan aşağı axımda Na^+ K ionu daha çox olmuşdur.

Mingəçevir su anbarı istismara verildiyi ilk onillikdə, axımın mövsüm və il ərzində tənzimlənməsi suyun tərkibindəki minerallığın dəyişkənlik sərhəddini azaltmışdır. Əgər bu dövrdə Mingəçevir yaxınlığında minerallıq 262,4 mq/l təşkil etmişdirsə, Araz çayı qovuşduqdan sonra, Salyan yaxınlığında suyun minerallığı 377-735 mq/l-ə bərabər olmuşdur.

Kür çay axımının 70%-i qonşu ölkələrin ərazisində formalaşdığından onun suyunun kimyəvi tərkibi və əsasən bu ölkələrin ərazisində formalaşır.

Kür, Araz və onların transsərhəd qollarının sularının (elmi ədəbiyyatlarda tranzit çaylar «beynəlxalq çay», «sərhəd çay», «transsərhəd çay», «çoxmillətli çay» və s. kimi də işlədilir) keyfiyyətinə Gürcüstan və Ermənistan ərazilərindən bu çaylara atılan külli miqdarda çirkab suları mənfi təsir göstərir. Ölkəmizin iqtisadiyyatının müxtəlif sahələrində, o cümlədən əhalinin içməli su ilə təminatında istifadə olunan suların ümumi həcmnin 75 %-nə qədərini Kür çayı və onun qollarının suları təşkil etdiyini nəzərə alaraq, Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Milli Monitoring Departamenti tərəfindən uzun illər ərzində Kür, Araz və bir sıra orta və kiçik çayların sularının vəziyyəti üzrə mütəmadi müşahidələr aparılır. Bu müşahidələr göstərir ki, əgər çaylar təbii halda müəyyən miqdarda həll olmuş maddələr axıdırsa, antropogen fəaliyyət bu maddələrin miqrasiyasını gücləndirir, nəticədə suyun keyfiyyəti istehlakçının tələblərinə cavab vermir.

Kür çayının suları Gürcüstan ərazisində yüksək dərəcədə antropogen təsirə məruz qalır və onun keyfiyyəti sanitariya normaların tələblərinə cavab verməyən vəziyyətdə respublikamızın ərazisinə daxil olur.

Gürcüstan Respublikası Su Müfəttişliyinin məlumatına əsasən (1989) Tiflis şəhəri daxilində çay suyunda olan zərərli üzvi maddələrin miqdarı qəbul

olunmuş son həddən 20 dəfə, fenol 300 dəfə, neft məhsulları 330 dəfə, xrom 600 dəfə, miss və kadmium 10 dəfə, sink 13 dəfə, azot 8 dəfə, mədə-bağırsaq basilləri 238 dəfə, saprotit bakteriyaları 300 dəfə artıqdır.

Çayın Gürcüstan sərhədindən Mingəçevir su anbarına kimi axımında mütəşəkkil çirkləndirici mənbələrin olmaması və çayda gedən təbii özünütəmizləmə prosesi nəticəsində suyun tərkibindəki çirkləndirici maddələrin qatılığı 30-55 %-ə qədər azalsada, onların miqdarı normadan 2-5 dəfəyə qədər yüksək qalır.

Mingəçevir şəhəri kommunal təsərrüfatı və bir sıra müəssisələrinin çirkab sularının Kür çayına atılması nəticəsində (9 mln.m³/il) onun suyunun tərkibində çirkləndirici maddələrin konsentrasiyaları nisbətən yüksəlir. Belə ki, fenolların miqdarı sanitariya normanı 5 dəfə, metallarınki 4 dəfə, neft məhsullarınınki və sulfatlarınki 2 dəfəyə qədər aşır.

Kür çayının orta axımında ilk növbədə Qanıx və Qabırçı qollarıyla çaya əsasən yaşayış məntəqələrinin kommunal-məişət çirkab suları atılır ki, nəticədə çay suyunun keyfiyyətli dəyişməz olaraq qalır və müvafiq sanitariya normaların tələblərinə cavab vermir.

Kürün sağ qolu olan Xram çayı ona çoxlu çirkab suları gətirir. Gürcüstanın ərazisində Xram çayına Ermənistanın ən çirkli çayı olan Debedçay qovuşur. Ermənistanın rəngli metallurgiya, kimya və yüngül sənaye mərkəzləri olan Kirovakan, Alaverdi, Stepanavan şəhərləri bu çayın hövzəsində yerləşir. Bu şəhərlərin sənaye və məişət tullantıları təmizlənmədən Debedçaya axıdılır.

Kür çayı suyunun keyfiyyətinə və xüsusən onun minerallaşmasına Ermənistan ərazisində çirklənməyə məruz qalan Araz çayının suları daha yüksək dərəcədə mənfi təsir göstərir.

Bu çay Gümrüdən başlayaraq Naxçıvan MR ilə sərhəd əraziyə kimi Ermənistanın 10-dan çox sənaye şəhərlərinin sənaye və məişət çirkablarını qəbul edir.

Belə ki, Arazın Kür ilə qovuşan hissəsində (Surra məntəqəsi) Kür çayı suyunun minerallığı 800-1200 mq/l qədər yüksəlir., bu da Kürün yuxarı axımı

ilə müqayisədə (Yenikənd məntəqəsi) 2 dəfə və onun orta axımı ilə (Zərdab şəhəri) müqayisədə 35-50% çoxdur. Çayın bu hissəsində çirkləndirici maddələrin qatılıqları nisbətən artır, o cümlədən metalların konsentrasiyası sanitariya normadan 9 dəfə, fenollarınkı 6 dəfə, neft məhsulları və sulfatlarınkı 2-3 dəfə yüksəlir.

Şirvan ($2 \text{ mln } \text{m}^3 / \text{il}$), Salyan ($0,5 \text{ mln. m}^3 / \text{il}$) və Neftçala ($0,3 \text{ mln. m}^3 / \text{il}$) şəhərlərində çirkab suların Kürə axıdılması nəticəsində çayın aşağı axımı və mənsəbdəki sularında metalların konsentrasiyası sanitariya normanı 10 dəfə, fenolları 5-8 dəfə və neft məhsulları 6 dəfəni aşır, suyun minerallaşması isə 1600 mq/l təşkil edərək normadan 60% çox olur.

Uzun illər ərzində Ermənistan ərazisində dağ-mədən, energetika, kimya, maşınqayırma və kommunal təsərrüfat müəssisələrinin çirkab suları Arazın əsas qolları Razdan, Anqarak, Oxçuçay çaylarına axıdılır və onların vasitəsilə Araz çayının suları yüksək dərəcədə çirklənməyə məruz qalır.

Araz çayının mənsəbində fenolların qatılığı normadan 13 dəfə, metallarınkı 9 dəfə, sulfatlarınkı 6 dəfə və minerallaşma isə 25-35% yüksəkdir.

Qanıx çayı Kürün transsərhəd qollarından biridir və bu çay əsasən Gürcüstan ərazisində çirklənməyə məruz qalır. Çayın Əyriçay ilə qovuşan hissəsində çirkləndirici maddələrin qatılıqları mütləq olaraq sanitariya normanı dəfələrlə aşaraq, metalların konsentrasiyası 6-8 dəfə, fenollarınkı 5-7 dəfə və neft məhsullarınınkı 2-3 dəfə artıq olur.

Ağstafaçay Kür çayının transsərhəd qollarından biri olaraq Ermənistan ərazisində çirklənməyə məruz qalır. Aparılan müşahidələr göstərir ki, bu çayın suyunun tərkibində fenolların qatılıqları normanı 9 dəfə, metalları 5-8 dəfə, neft məhsullarını 3-4 dəfə və sulfatları 2 dəfə aşır.

Kür çayının transsərhəd qollarında nisbətən az dərəcədə antropogen təsirlərə məruz qalan Qabirri çayıdır. Aparılan müşahidə nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bu çayın mənsəbində (Poylu m.) suyun tərkibində fenolların və metalların qatılıqları normadan 2-3 dəfə, neft məhsulları və sulfatların qatılıqları isə 1-2 dəfə yüksəkdir.

Gürcüstan və Ermənistan ərazisində Kür çayı və onun əsas transsərhəd qollarında yaranmış ekoloji gərginlik nəticəsində bu çayların axımı ilə il ərzində külli miqdarda həll olunmuş kimyəvi birləşmələr və çirkləndirici maddələr ölkəmizin ərazisinə gətirilir, o cümlədən:

- Kür çayı ilə – 5 mln. tona qədər kimyəvi birləşmələr, 2 mln. ton asılı maddələr, 1460 ton neft məhsulları, 195 ton fenollar və 120 tona qədər metallar;

- Araz çayı ilə – 1,5106 ton kimyəvi birləşmələr, 341 min ton asılı maddələr, 275 ton neft məhsulları, 150 ton metallar və 102 ton fenollar;

- Qanix çayı ilə- 776 min ton kimyəvi birləşmələr, 170 ton asılı maddələr, 130 ton neft məhsulları, 15 ton fenollar və 10 ton metallar;

- Qabırrı çayı ilə - 120 min ton kimyəvi birləşmələr, 12 min ton asılı maddələr, 6 ton neft məhsulları, 2 ton fenollar və 2 ton metallar;

- Ağstafaçay ilə - 80 min ton kimyəvi birləşmələr, 8500 min ton asılı maddələr, 273 ton neft məhsulları, 150 metallar ton və 102 ton fenollar;

Transsərhəd çayların arasında Oxçuçayın su həcminin digərlər ilə müqayisədə dəfələrlə az olmasına baxmayaraq, Ermənistanın Qaçaran və Qafan rayonlarında yerləşən dağ-mədən kombinatlarının çirkab sularının bilavasitə Oxçuçaya axıdılması nəticəsində bu çayın axımı ilə il ərzində respublikanın ərazisinə minlərlə ton kimyəvi birləşmələr və çirkləndirici maddələr gətirilir. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan ilə Ermənistan arasında yaranmış hərbi-siyasi münaqişə ilə bağlı Oxçuçayda son 10 ildə müvafiq müşahidələr aparılmır. Lakin Oxçuçayın ekoloji vəziyyətinin ümumi təəssürratını göstərmək və onu digər transsərhəd çayları ilə müqayisə etmək məqsədilə bu çayın axımı ilə ölkə ərazisinə gətirilən kimyəvi birləşmələr və çirkləndirici maddələrin 1992-ci il üzrə hesablanılaraq müəyyən edilmişdir ki:

- 174 min ton kimyəvi birləşmələr;
- 409 min ton asılı maddələr;
- 136 ton neft məhsulları;
- 110 ton fenollar;
- 90 ton metallar daxil olur [28] .

Transsərhəd çayları ilə müqayisədə Kür və Araz çayları çirklənməyə ölkə daxilində nisbətən az dərəcədə məruz qalırlar. Ölkəmizin daxili çayları içərisində yüksək çirklənməyə Kürün sağ qolu olan Qoşqarçay çayı məruz qalır.

Daşkəsən dağ-mədən kombinatının çirkab sularının (0,3 mln.m³/il) təsiri nəticəsində uzun illər ərzində bu çayın suyunun tərkibində metalların qatılığı normadan 8-12 dəfə, fenollarınkı 8 dəfə, neft məhsullarınınkı 3-5 dəfə, sulfatlarınkı isə 2 dəfə yüksəkdir, ilin isti aylarında isə bəzi hallarda çay suyunun oksigen rejimi pozulur və bu zaman oksigenin qatılığı sanitar normadan iki dəfəyə qədər az olduğu müşahidə olunur.

Kiçik Qafqazın digər çaylarının (Tovuzçay, Şəmkirçay, Gəncəçay, Kürəkçay) nisbətən mülayim çirklənməyə məruz qalmasına baxmayaraq, bu çayların sularında fenollar və metalların qatılıqları sanitar normadan 2-3 dəfə, neft məhsulları və sulfatların miqdarları isə 1, 5- 2 dəfə çoxdur.

Böyük Qafqazın cənub yamacının şərq hissəsindən axan çayları (Turyançay, Qarasu, Dəmiraparançay, Göyçay) mülayim çirklənmiş su obyektlərinə aiddir və onların suyunun tərkibində metalların qatılıqları normadan 2-3 dəfə, fenollar, neft məhsulları və sulfatların qatılıqları isə iki dəfəyə qədər yüksəkdir.

Aparılan hesablamalara görə, Kür çayının axımı ilə il ərzində 2,2 mln.tona qədər asılı maddələr və 5 mln.tona qədər kimyəvi birləşmələr Xəzər dənizinə gətirilir, o cümlədən:

- sulfatlar – 2 mln.ton;
- hidrokarbonatlar – 1,5 mln.ton;
- xloridlər – 650 min ton;
- kalsium – 500 min ton;
- maqnezium -330 min ton;
- üzvi maddələr – 21400 ton;
- azot birləşmələri 16350 ton;
- metallar – 1300 ton;

- neft məhsulları – 1400 ton;
- fenollar – 1000 ton;
- detergentlər – 100 ton;
- fosfor birləşmələri -18 ton.

Beləliklə, yuxarıdakıları yekunlaşdıraraq, qeyd etmək olar ki:

- Kür, Araz çayları və onların əsas transsərhəd qollarının suları qonşu ölkələrin ərazilərindən yüksək dərəcədə çirklənmiş vəziyyətdə respublikamıza daxil olurlar:

- Kür çayının ölkədaxili sol (Böyük Qafqazın cənub yamaclarından axan çaylar) və sağ (Kiçik Qafqaz) qolları orta səviyyədə çirklənməyə məruz qalırlar;

Respublikanın yerüstü su ehtiyatlarının qıtlığını, onların ölkə ərazisində qeyri-bərabər paylanmasını, su mənbələrində yaranmış gərgin ekoloji vəziyyəti nəzərə alaraq, ölkəmizin davamlı sosial-iqtisadi inkişafında su ehtiyatlarından istifadəsinin ildən- ilə artması ilə bağlı respublikanın müvafiq qurumları tərəfindən aşağıda göstərilən təxirəsalınmaz prioritet problemlər həll edilməlidir:

- Su ehtiyatlarından səmərəli istifadə və onların çirklənmədən mühafizəsinin elmi əsasları və müvafiq normativ sənədlərinin hazırlanması;

- iri yaşayış məntəqələri və təsərrüfat müəssisələrində təmizləyici qurğuların bərpası və ya yenidən qurulması;

- Kür, Araz çayları və onların transsərhəd qollarının qonşu ölkələri ərazilərində çirklənməsinin qarşısını almaq məqsədi ilə 1992-ci il martın 17-də Helsinki şəhərində Avropa ölkələri tərəfindən qəbul olunmuş və 2000-ci il martın 14-də Azərbaycan Respublikası Milli Məclisi tərəfindən rati fikasiya olunmuş «sərhəddən keçən su axımların və beynəlxalq göllərin istifadəsi və mühafizəsi» haqqında Beynəlxalq Konvensiyaya Gürcüstan və Ermənistan respublikalarının qoşulması üçün ölkəmizin müvafiq hökumət və qeyri-hökumət qurumlarının fəaliyyətinin gücləndirilməsi.

V Fəsil

Kür çayının mənsəb hissəsində məcra prosesi

5.1 Çay mənsəbində gətirmələrin nisbəti və həcmi

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi Kür çayı ilə gətirmələrin axımı ilin sululuğundan asılı olaraq dəyişir. Çay deltasında fəaliyyət göstərmiş hidrometeoroloji məntəqələrdə aparılan ölçü-müşahidə işlərinə aid məlumatların təhlili göstərir ki, dib gətirmələrinin orta illik sərfi Qaravəlli məntəqəsində qıtsulu ildə 4,1 kq/san, deltanın ən yüksək nöqtəsi olan Mayak-1 məntəqəsində 11,6 kq/san, Cənub-şərq qolunun mənsəbində 7,9 kq/san, çox sulu illərdə isə bu göstəricilər, həmin məntəqələrdə, uyğun olaraq 78,116,98 kq/san olmuşdur.

Tənzimləmədən sonrakı birinci on illikdə asılı gətirmələrin Cənub-şərq qolunun mənsəbində orta illik şərti 270 kq/san, dib gətirmələrinin şərti isə 31 kq/san təşkil etmişdir ki, buda gətirmələrin illik həcmnin 0,98 mln. ton olduğunu müəyyən etməyə imkan verir. Çayın Şimal-şərq qolu mənsəbində isə bu dövrdə asılı gətirmələrin orta illik sərfi 44 kq/san, dib gətirmələrinin orta illik sərfi isə 4 kq/san olmuşdur ki, burada gətirmələrin illik həcmi 0,13 mln. ton təşkil etmişdir.

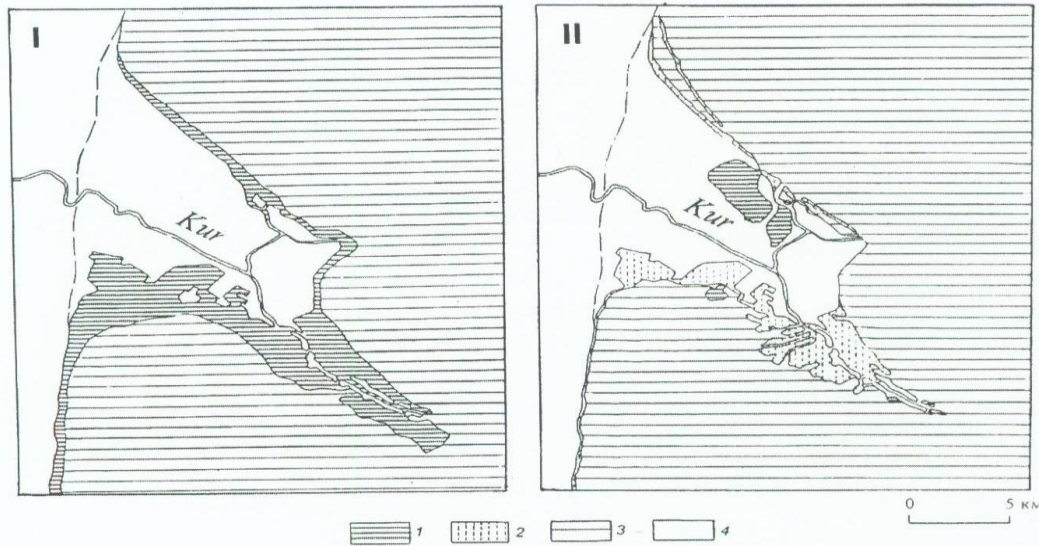
Beləliklə, Kür çayının Cənub-şərq qolu ilə Xəzər dənizinə tökülən dib gətirmələri asılı gətirmələrin 11%-ni, Şimal-şərq qolu ilə dənizə tökülən dib gətirmələri isə 9%-ni təşkil etmişdir. Bu isə çayın deltasında dib gətirmələri axımı asılı gətirmələrin 10% təşkil etdiyini, təqribən ildə 1 mln. ton olduğunu göstərir.

Kür çayının mənsəbində müşahidə edilən dib gətirmələri mexaniki tərkibinə görə iriliyi $< 0,25$ mm olan hissəciklərdən ibarətdir. Bu irilikdə hissəciklər Salyan məntəqəsində orta hesabla 75%, çay deltasında isə dib gətirmələrinin ümumi axımının 99% qədərini təşkil edir. Salyan ş. yaxınlığında dib gətirmələrinin orta diametri 0,17 mm, çay deltasında isə 0,05 mm təşkil edir.

Asılı və dib gətirmələrinin sərfi və qranometrik tərkibinin çay mənsəbində bu nisbətdə dəyişilməsi, onun deltasında son onilliklərdə kəskin məcra əmələgətirmə prosesinin getməsinə şərait yaratmışdır.

5.2 Kürün mənsəbində gətirmələrin dinamikasi

Kür çayının mənsəbində axımın hidravliki rejimi, onun Xəzər dənizinə töküldüyü yerdəki hidroloji rejimi ilə sıx bağlıdır. Çayın dənizə töküldüyü ərazidə gedən hidromorfoloji proseslər dəniz səviyyəsindəki dinamiklik və külək rejimi ilə sıx əlaqədardır. Hər iki rejimin təsiri altında çayın deltası öz şəklini dəyişmədədir. Deltada yaranmış qollar sisteminin hidromorfologiyasından asılı olaraq çay axımının dənizə tökülməsinin hidravliki rejimi formalaşır. Deltada yaranmış təbii şəraitdən asılı olaraq çay məcrasında axımın sərbəst səthinin forması (qabarma və çəkilmə) dəyişir.



Düşmə əyrisinin yaranması, çayın yuxarı axarlarında hidravliki rejimi yaxşılaşdırır. Asılı gətirmələrin çökmədən dənizə tökülməsinə şərait yaradır. Su sətində qabarma (şişmə) baş verdikdə çay boyu sürətinin azalması, dibin lillənməsi və müvafiq olaraq məcranın suburaxma qabiliyyətinin azalması müşahidə olunur.

Aparılmış çoxsaylı tədqiqatlar okeanla əlaqəsi olan dənizlərə tökülən çayların deltalarında əsasən sərbəst səth əyrisinin düşən formada olduğunu göstərir (Dunay, Don, Dnepr, Kuban, Missuri, Nil və s.). Bu çaylarda yalnız qıtsu fazasında şişmə əyrisi müşahidə olunur ki, bu zaman çökən lillər sonradan daşqın axımları ilə yuyulur və çay axımının hidravliki rejiminə ciddi təsir göstərmir. Bu çaylardan fərqli olaraq, Kür çayının deltasının formalaşması onun axımının Mingəçevir su anbarı ilə tənzimlənməsi və Xəzər dənizində gedən səviyyə dəyişənliyi ilə sıx bağlıdır.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi Xəzər dənizinin səviyyəsi dəyişkən olub müxtəlif vaxtlarda hazır ki, səviyyədən kəskin fərqlənmişdir. Retrospektiv təhlildən göründüyü kimi XX əsrin əvvəllərində dənizin səviyyəsi -25,5 m olmuşdur. Bu səviyyə intensiv şəkildə aşağı düşmüş və 1977-ci ildə -29,0 m-ə çatmışdır. Son onilliklərdə minimum səviyyədən sonra dənizin səviyyəsi hazırkı dövrə qədər artmaqla davam edir. Hazırda dənizin səviyyəsi -27 m-

dir. Səviyyənin bu şəkildə qalxması çayın deltasında ciddi problemlər yaratmışdır. Onu qeyd etmək lazımdır ki, hələ dənizin səviyyəsinin nisbətən aşağı olduğu 1960-cı illərdə (-28.5m). Kür çayının mənsəbində aparılmış geodezi ölçmə işləri nəticəsində axımın səthinin şişmə əyrisi formasında olduğu aydınlaşdırılmışdır. Bu tədqiqat işləri Salyan şəhərindən mənsəbə qədər olan 85 km məsafəni əhatə etmişdir. Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar və hazırkı Kür çayının deltasında yaranmış şərait, onu deməyə əsas verir ki, dənizin aşağı səviyyələrində yaranan şişmə əyrisi dənizin səviyyəsi qalxsada çıxış hissənin lillənməsi nəticəsində daha da böyümüş və təsir dairəsi genişlənməmişdir. Nəticədə çayın deltası lill, ağac və kol bitkiləri ilə keçilməz səddə çevrilmişdir. Aparılmış müşahidələr şişmə əyrisinin təsirinin Salyan şəhərinə qədər çatdığını göstərir. Bu səbəbdən çayda mənsəbin aşağı axarlarında (Salyan-Neftçala arasında) hazırda məcra dibinin intensiv lillənməsi və onun suburaxma qabiliyyətinin azalması prosesi getməkdədir. Müqayisə üçün onu qeyd etmək lazımdır ki, 1969-cu ildə Araz çayında baş vermiş tarixi maksimum daşqın zamanı $2750 \text{ m}^3/\text{san su}$ sərfi Kürün mənsəb hissəsinə maneəsiz keçərək Xəzər dənizinə töküldüyü halda, 2003-cü ilin yazında baş verən daşqın zamanı $1800 \text{ m}^3/\text{san su}$ sərfi çayın Salyan-Neftçala hissəsindən keçə bilməmişdir [23]. Bu səbəbdən Salyan, Şirvan və Neftçala şəhərlərinin ərazilərini daşqın suları basmışdır. Çay məcrasının bu şəkildə suburaxma qabiliyyətinin azalmasına səbəb deltada son onilliklərdə getmiş lillənmə və məcra dəyişkənliyidir. Deltanın lillənməməsi və çay axımının Xəzərə maneəsiz buraxılması məqsədi ilə hazırda məcranın dərinləşdirilməsi istiqamətində işlər aparılır. Bu işlər başa çatdırıldıqdan sonra Kür çayının Xəzər dənizinə töküldüyü hissənin hidravikli rejiminin yaxşılaşdıracağına imkan verəcəkdir.

Kürün mənsəb hissəsində gedən məcra prosesinə görə onun mənsəbi 3 xarakterik sahəyə ayrıla bilər:

Birinci sahə: Araz çayının mənsəbi ilə Salyan arasında yerləşib, 125 km məsafəni təşkil edir. Bu sahə hündür yerləri əhatə edib ilgək əmələ gətirən az əyintili birtərəfli çaybasar ərazidir.

Araz çayının mənsəbindən aşağı gətirmə materialları yalnız məcrada deyil, həm də daşqın müşahidə edilən dövrlərdə yaranan subasarlarda çökdürülür. Bu sahəyə ildə orta hesabla 6500 min m^3 asılı, 880 min m^3 dib gətirmələri daxil olur. Bu hissənin çay məcrasında yan eroziyası çox inkişaf etmişdir.

Kür çayının gətirmələr axımı balansında bu hissənin sahil və subasarlardan yuyulub axıdılan asılı və dib gətirmələri mühüm rol oynayır.

İkinci sahə: Salyanla Mayak 1 məntəqəsi arasında olub, 78 km uzunluqdadır. Burada sərbəst meandr əmələgəlmə prosesi üstünlük təşkil edir. Əvvəlki məntəqələrdən fərqli olaraq, burada sualtı aşırımlar aydın nəzərə çarpmır. Məntəqədə sərbəst meandr əmələgəlmə ilə yanaşı, digər məcra prosesi-məhdud meandr əmələgəlmə müşahidə edilir.

Üçüncü sahə: Kür çayının deltasını əhatə edir. Bu sahədə çayın Şimal-qərb və Cənub-şərq qollarına ayrılması, sualtı aşırımların olmaması, gətirmələrin qismən çökməsi ilə səciyyələnir.

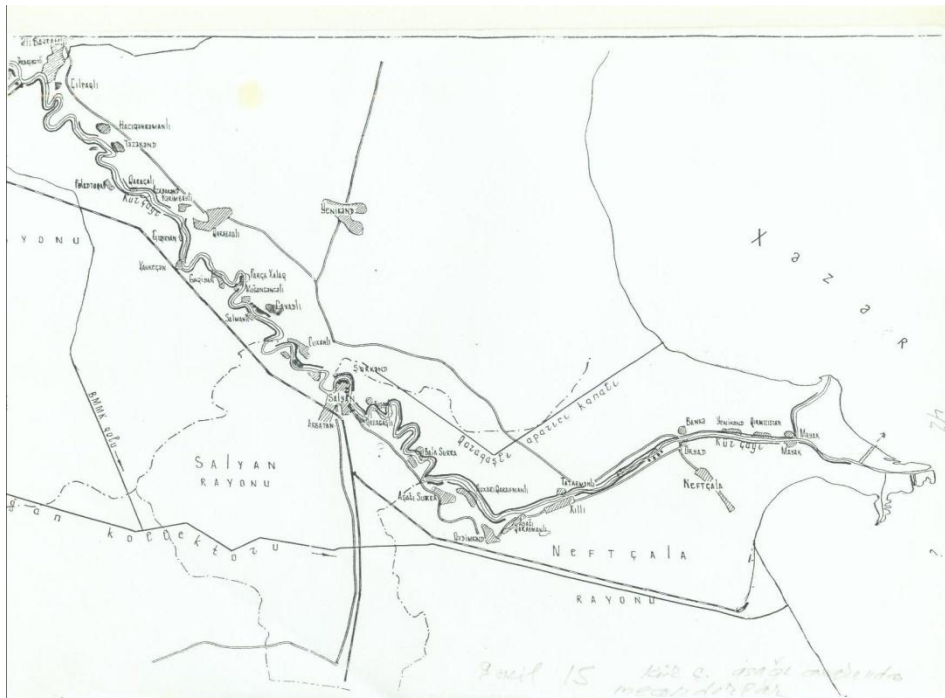
Kür çayı sularının tənzimindən sonra deltada sy və bərk axımın bir qola yığılması prosesi müşahidə edilir. Bu sahədə meandrlaşmanın gedişatı dayanır və digər məcra prosesi ilə əvəz olunur. Buraya il ərzində 5 mln.m^3 asılı və 1.1 mln.m^3 dib gətirmələri daxil olur.

Dənizə tökülən çay axımının sürətinin azalması, dəniz və çay sularının qovuşduğu çıxış akvatoriyasında külək rejimi və buranın orografik quruluşu, vaxtı ilə əsas qol olmuş Cənub-şərq qolunun dənizə tökülən sahəsində ciddi ekoloji problemlər yaradaraq, gətirmələrin akkumulyasiyasına səbəb olmuşdur.

Cənub-şərq qolu ilə gələn axım Xəzər dənizi akvatoriyasında məntəqələr arasında, su altında nala bənzər kərdilər yaratmışdır. Axımın dənizə çıxacağında dəniz dibindəki kərdilər arasındakı məsafə çaydakı su rejiminin fazalarından asılı olaraq dəyişir. Bu məsafə Kür çayında yazgür su fəzasında qıtsu dövrü ilə müqayisədə 25-30 dəfə böyük olub 300-600 m-ə çatır. Yay və qış aylarında əmələ gəlmiş kərdilərə yığılan gətirmələrin tədricən yayılaraq qalınlıqlarının azalması müşahidə olunur (N. Əhmədov, 2010).

Cənub-şərq qolu ağzında gətirmələrin dinamikasında dəniz sahilində yaranan seyslər az rol oynamır. Seyslər-atmosfer təzyiqi, külək, şiddətli yağışlar və d. təbii proseslər nəticəsində su səthindəki qabarma və çəkilmə prosesidir.

Burada aparılmış tədqiqatlar (K. Tsisarev, 1967) göstərilmişdir ki, qabarma müşahidə edilərkən suyun üst qatı külək istiqamətinə $15-25^\circ$ bucaq altında yönələrək hərəkət sürətini 50%-a qədər azaldır.



Bunun nəticəsində aşağı qatdakı su kütləsində gətirmələrin çökmə prosesi baş verir. Müşahidələr göstərmişdir ki, 1-1.5 sutka ərzində əsən şiddətli küləklər çayın dənizə çıxışındakı quyutulları gətirmələrlə tam doldurur.

Qabarma çəkildikdən sonra çayın dənizə çıxışında vəziyyət yenidən əvvəlki şəkil alsada, çıxışda dəniz dibində gətirmələrdən əmələgələn qatın qalınlığı artır.

Son illərdə Kürün Cənub-şərq qolunun dənizə çıxış akvatoriyasında baş verən gətirmələrin dinamikası və ona dəniz amilinin təsiri, çıxışın getdikcə lillənməsinə və deltanın sərhəddinin dəyişilərək, dənizə doğru irəliləməsinə səbəb olmuşdur.

Cənub-şərq qolunun dənizə çıxış hissəsində son vaxtlar aparılmış müşahidələr göstərmişdir ki, axımın çay deltasına çıxardığı gətirmələr burada sakit havada bir-birindən bulanlıqları ilə fərqlənən su sahələri əmələ gətirmişdir. Gələcəkdəki çox bulanlıq zonadan sonra orta bulanlıqlı zona, dəniz akvatoriyasına yaxın isə nisbətən şəffaf sulu zona yaranmışdır.

Birinci çox bulanlıq zonanın yaranmasına səbəb çayla gələn su kütləsinin sürətinin azalması nəticəsində onun gətirmələri nəql etmə qabiliyyətinin azalması nəticəsində gətirdiyi asılı və dib gətirmələrinin əsas hissəsinin buraya çökməsidir. Sonrakı zonalarda suyun bulanlığının azalmasında axımla gələn gətirmə miqdarının azalması ilə yanaşı çay və dəniz sularının qovuşması da müəyyən rol oynayır.

5.3 Kür çayında müasir deltaəmələgəlmə prosesi

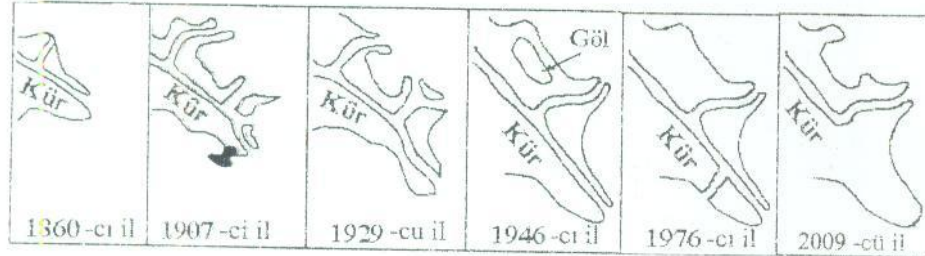
Deltaəmələgəlmə prosesi əsasən çay suyu ilə daşınan müxtəlif irilikli hissəciklərin dənizə çıxış hissəsinə çökməsi hesabına baş verir. Bu halda çay suyu, onunla gələn gətirmələrin çökməsi nəticəsində yaranmış sahələrdən keçərək qollara ayrılır. Deltaəmələgəlmə prosesini sürətləndirən digər amillər isə çay və dəniz sularının qovuşduğu sahədə gedən təbii proseslərdir.

Hazırda, Kür çayının mənsəbində Cənub-şərq qolu istiqamətində, dəniz akvatoriyasına doğru deltaəmələgəlmə prosesi getməkdədir.

Kür deltasının evolyusiyası haqqındakı məlumatların təhlili göstərir ki, 1860-cı ildə çayın deltası 39.6 km^2 (İvəşintsev, 1861), olmuş 77 il keçdikdən sonra isə 1938-ci ildə artaraq 173 km^2 əraziyə malik olmuşdur. Bu dövrdə deltanın sahəsinin illik artımı 1.73 km^2 , əsas qolun uzunluğunun illik artımı isə 166 m (Eqorov, 1951) təşkil etmişdir. 1938 ildən çayda axımın artımı 1.34 km^2 qədər azalmışdır. 1953-cü ildən sonra çayın deltası ildən-ilə azalaraq, 1959-1966 illərdə azalma tempi $0.4-0.5 \text{ km}^2/\text{il}$ olmuşdur. Son illərdə, 1977 ildən başlayaraq Xəzər dənizi səviyyəsinin sürətlə qalxması, qolların dənizə çıxışında gedən mürəkkəb proseslər çay deltası sahəsinin 100 km^2 qədər azalmasına səbəb olmuşdur.

B. Appolov (1963) çay deltası sahəsinin dinamikliyinə səbəb 20-dən çox amil göstərsədə, əsas amil kimi bərk axımı, su axımının və dalğanın köməyiylə çöküntü materiallarının yerdəyişməsinə, sahil yamaclarının xarakterini, mənsəbdə tektonik prosesləri göstərir.

... və 2007-ci ildəki müşahidələrimiz göstərdi ki, artıq bu gölün heç bir izi qalmamışdır (şəkil 2.7).



Şəkil 2.7. Kür çayı deltasındaki Yakopin gölünün təkamülü
(Тюнь К.К., 1956; Мəммədov В.А., 2010 məlumatları əsasında)

Şəkil16 Kür ç.deltasının müxtəlif dövrlərdə vəziyyəti (İ.Samoylov,1952)

I-ölmüş qol: 1-qərb; 2-şimal ;3-şimal-şərq; 5-cənubi-şərq; 6-Asan-Xol;

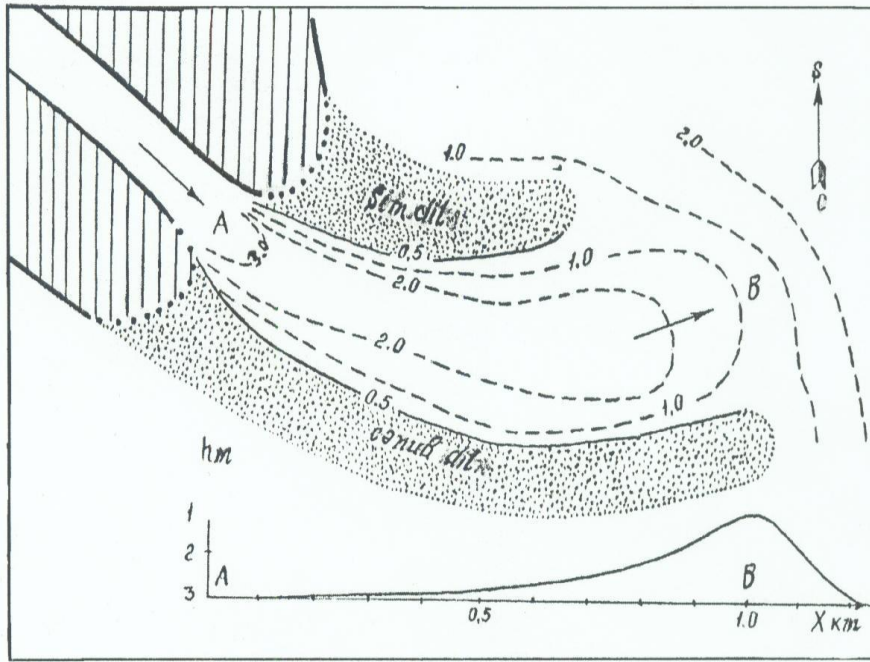
II-fəaliyyətini dayandıran şimal-şərq qolu (4);

III-fəaliyyətdə olan qol: 7-cənub-şərq; 8-cənub-qərb

Okeandan təcrid olunmuş sahilində əhalinin sıx məskən saldığı ,karbohidrogen ehtiyatından, fauna və florasından uzun müddətli istifadə olunan Xəzər dənizi kimi bir su mənbəyinə tökülən Kür çayının mənsəbində deltaəmələgəlmə prosesində dənizdə su səviyyəsinin dəyişilməsi və əhalinin təsərrüfat fəaliyyəti də rol oynayır.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi,keçmişdə Kür çayı mənsəb hissəsində çox saylı qollara ayrılmış, zaman keçdikcə qollar növbəylə dölaraq sıradan çıxmışlar. Hazırda da bu proses davam etməkdədir.

Kürün dənizə çıxış hissəsində müasir deltaəmələgətirən proseslərin dinamikasında aşağıdakı amillər mühüm fəaliyyət göstərir: mənsəbdə axım istiqamətində sürətin azalması, dənizə çıxış hissəsində dəniz və çay sularının təması nəticəsində gətirmələrin akkumlyasiyası, çay törəmələrinin (bar,kərdi,mənsəb dilləri və s.) yaranması,güclü küləklərdən (fırtınalardan)yaranan dalğalar, dəniz akvatoriyasında küləyin təsiriylə yaranan axımlar və s.. Bu amillərin fəaliyyəti nəticəsində əvvəllər çökmüş gətirmələrin törəmələri yuyulur, şəkillərini dəyişir, gətirmələrin sahil boyu paylanması səbəb olur.Dənizin yuyucu fəaliyyəti və çayın gətirdiyi sülb materialının həcmi arasındakı nisbət Kür deltasında dəniz kənarının dinamikasını ,o cümlədən çay ağzında gətirmələrdən yaranan törəmələrin dəyişənliyini müəyyən edir.



Yuxarıda çay deltasında dib gətirmələri ilə bağlı əldə olan məlumatların təhlili əsasında gəldiyimiz nəticələrə baxmayaraq çay qollarının dənizə çıxış hissələrində dib gətirmələrinin dinamikası ətraflı öyrənilməmişdir. Bu prosesin naturada ətraflı öyrənilməsi həm sakit havada çayın dənizə töküldüyü sahələrdə gətirmələrin təbii çökməsi prosesini, həm də burada dənizin su kütləsinin hidrodinamik təsiri altında baş verən dəyişmələri müfəssəl təsəvvür etməyə imkan verərdi.

Yuxarıda qeyid edildiyi kimi, hazırda Kür çayı deltasında iki əsas qoldan biri olan Cənub-şərq qolu Mayak-1 qəsəbəsindən başlayaraq 5 km məsafədə lilli suxurlarla dolmuş suburaxıcılıq xüsusiyyətini tam itirmişdir.

Xəzər dəniz ET layihə İnstitutu əməkdaşlarının 2002-ci ildə Kür çayı deltasında apardıqları geoloju-hidrogeoloju axtarış işlərinin nəticələri göstərmişdir ki, çay trassasının 2 km-lik hissəsi üstədən qumsal quruntudan təşkil olunmuşdur. 2.9-3.7m bu qatdan aşağı 8 m dərinlikdə gil qatı yerləşir. 1500 m məsafədə isə üst qatda 1,5m-5,5m qalınlığında gillicə, ondan aşağıda 4,5-5,3m dərinlikdə qumsal qurunt müşahidə olunmuşdur. Qolun dənizə çıxışa qədər olan sonrakı hissəsi isə mürəkkəb litoloji kəsiyə malik olub gil, gillicə, qum suxurları biri-birini əvəz edir. Şimal-şərq qolunun dənizə çıxışı hissəsində isə, dənizin səviyyəsinin dəyişilməsi nəticəsində məcra səthi dəyişilmiş, məcra səthini təşkil edən gillər aşınmaya məruz qalmış və onları qum suxurları əvəz etmişdir.

Kür çayının deltasında, onun fəaliyyətdə olan Şimal-şərq qolu Mayak-1 qəsəbəsindən 1,2 km-ə kimi şimala doğru, sonra isə dönərək şərqə 7,0 km uzanaraq Xəzər dənizinə töküür. Xəzər dəniz ET Layihə İnstitutunun əməkdaşlarının burada apardıqları geoloji axtarış işləri (2002) göstərmişdir ki, Cənub-şərq qolunun litoloji kəsilişi nisbətən sadə quruluşa malikdir. Çayın başlanğıc 1,5 km-lik sahəsində üst 2-3m dərinliyi qumsal, alt qatı isə gillicə qatı təşkil edir. Sonrakı dənizə çıxışa qədər

olan çay trassasında isə üst 2m-lik qatda gillicə aşağı qatda isə qumsal qrunut müşahidə olunmuşdur.

Əsərin əvvəlində Kür çayı deltasında onun əsas qolları olan Cənub-şərq və Şimal-şərq qolları trassası boyu sūxurların fiziki-mexaniki və kimyəvi xassələri haqqında ətraflı məlumat verilir.

Məcrə yatağının mexaniki tərkibinin və hidroloji amillərin təhlili son onilliklərdə Kür çayı deltasının hidroqrafiyasının ciddi dəyişikliyə uğradığını, çay deltasının təhlükəli forma aldığını aydın göstərir.

VI Fəsil

Daşqın və sel hadisələri

6.1.Kür çayının aşağı axarında daşqınlar və onun törətdiyi fəsadlar

Kürün hövzəsinin geniş olması, landşaft quruluşu, hidrometroloji və torpaq şəraiti, habelə çoxlu sayda sulu qollarının olması çayda tez-tez gözlənilməz sel və daşqın təhlükəsi yaradır. Məhz təhlükəli və qəfil daşqınlarına görə əhali bu çayı «Dəli Kür», bəzən də «Qanlı Kür» adlandırmışdır.

Kürün aşağı axarında baş verən daşqınlar tarixən mütəmadi olaraq müşahidə olunsada, bu haqda yazılı və arxiv məlumatları ancaq 1858-ci ildən sonrakı dövrləri əhatə edir. Bu məlumatlardan göründüyü kimi hələ XIX əsrdə Kür hövzəsinin bu hissəsində əhaliyə və onların təsərrüfatlarına ziyan vuran dağıdıcı daşqınlar baş vermişdir. Məsələn, 1896- ci ildə Saatlı məntəqəsi yaxınlığında Araz çayının sağ sahilindəki torpaq səddi dağıdan axım, özünə əhalinin” Yeni Araz” adlandırdıqları qolu əmələ gətirmişdir. Araz çayının suyunun xeyli hissəsi bu yolla Kür çayına istiqamət götürərək Mürsəlli kəndi yaxınlığında Kürdən gələn daşqın suyu ilə birləşmiş, Kirov körfəzinə tökülmüşdür. Bu yolla keçən daşqın Muğanın cənub şərqində bir neçə göl əmələ gətirmişdir. 1896-cı il daşqını tək Muğan düzünü deyil, Salyan düzünün cənub-şərq hissəsində daxil olmaqla 160 000 ha sahəni su altında qoymuşdur. 1909-cu ildə “Yeni Araz” qolu üzərində suburaxma qabiliyyəti 300 m³/san olan nizamlayıcı şlüz tikilmiş, onun axımı nizamlanaraq 60 000 ha sahə daşqın

suyundan təmizlənmişdir. “Yeni Araz” zaman keçdikcə və 1927- ci ildə tamamilə quruyaraq hazırda Şimali Muğan kollektoru ilə əvəz olunmuşdur.

1915-cu ilin may ayında Kürdə baş verən daşqın son 150 ildə müşahidə olunmuş ən fəlakətli daşqınlardan olmuşdur. Qaradəyin, Qaxay, Zərdab, Mollakənd və d. çay sahili kəndlərdə sədləri yaran daşqın suyu Ağdaş, Zərdab, Göyçay, Kürdəmir rayonları daxilində Şirvan düzünün böyük bir ərazisini su altında qoymuşdur. 200 000 ha-dan artıq sahəni zəbt edən daşqın suyu Kürün sol sahili ilə hərəkət edərək Şirvan məntəqəsi yaxınlığında yenidən çaya tökülmüşdür.

Həmin ilin mayında Araz çayı Mürsəlli kəndi yaxınlığında məcradan çıxaraq 70 000 ha ərazini su altında qoymuşdur.

Kür və Araz çaylarında 1921-ci ildə baş vermiş daşqınlar nəticəsində Muğan və Şirvan düzlərində xeyli yaşayış məntəqələri əkin sahələri su altında qalmış əhaliyə maddi zərər dəymişdir.

Qaracalar kəndi yaxınlığında Araz çayının məcrasından çıxan daşqın suyunun bir hissəsi Orta Muğanlı kollektoruna və Lenin kanalına tökülmüş, digər hissəsi isə axaraq “Yeni Araz” qoluna qovuşmuş, Mürsəlli kəndi yaxınlığında Kürün məcrasını yarıb gələn daşqın suyu ilə birləşmişdir. Bu ildə kürün Yevlax-Sabirabad hissəsində təkrarən baş verən daşqın Ovad, Movdud, Qatovan, Qaxay, Seyidlər, Körpükənd, Zərdab, Mollakənd və d. yaşayış məntəqələrinə ciddi ziyan vurmuş, böyük tələfatlarla nəticələnmişdir. 1921-ci il daşqınlarının izləri 2-3 il qalmış, relyefin alçaqlıqlarında gölməçələr, bataqlıq sahələr yaranmışdır (Y.İbadzadə , 1960).

Tarixi mənbələrdə Kür və Araz çaylarında təbii fəlakətə səbəb olan 1929, 1931, 1932, 1936, 1937, 1938, 1940, 1942, 1944-cü illər və digər daşqınlar haqqında da geniş məlumat verilir.

2010-cu ilin Kür çayının Azərbaycan hissəsində baş verən daşqın öz miqyasına görə ötən illərdəki analoji fəlakətlərdən xeyli fərqlənir. Bunun da əsas səbəbi Kür çayı hövzəsində eyni vaxtda həm Türkiyə və Gürcüstan, həm də Azərbaycan ərazisində davamlı sürətdə yağan leysan yağışları idi. İfrat

dərəcədə artan su səviyyəsi eyni vaxtda bir çox rayonların ərazisində sahil bəndlərini dağıdaraq, ərazinin landşaft quruluşuna müvafiq şəkildə, çay məcrasından aşağı səviyyədə olan ərazilərə yönəlmişdir. Yaranmış fəvqəladə vəziyyətin aradan qaldırılması, sahil bəndlərinin bərpa olunması və möhkəmləndirilməsi üçün ətraf ərazilərdən külli miqdarda torpağın, süxurların və iri qaya parçalarının götürülməsi, geniş bir ərazidə landşaftın deqredasiyasına səbəb olmuşdur.

İstənilən təbii və ya antropogen fəlakətlər zamanı birinci növbədə əhalinin sağlamlığına dəyər biləcək ziyanın minimuma endirilməsi istiqamətində işlər aparılır. Məhz bu bəndbərkitmə işlərində də əsas məqsəd su altında qala biləcək kəndlərin və onların əhalisinin mühafizəsindən ibarət olub. Dünya praktikasında daşqın risklərinin qiymətləndirilməsi, analizi, risklərin azaldılması və idarə olunması bir çox ölkələr üçün həlli vacib olan məsələdir. Bunlardan Avropada Rumuniya, Macarıstan, Slovakiya, Ukrayna, Serbiya və Çernoqoriya ərazilərini əhatə edən Tisza çayının hövzəsində; Bolqarıstan, Yunanıstan və Türkiyə ərazilərini əhatə edən Meriç çayının hövzəsində; Moldova və Ukraynanı əhatə edən Dnestr çayının hövzəsində; Moldova, Rumıniya və Ukraynanı əhatə edən Nistru və Prut çaylarının hövzələrindən; Rusiya Federasiyası və Ukrayna ərazilərini əhatə edən Şimali Don çayının hövzəsində də bu problemlər mövcuddur.

Kürdə suyun səviyyəsi il ərzində çox geniş diapazonda dəyişir və orta illik səviyyənin bəzən 1,63-6,67 m dəyişməsi müşahidə olunur. Bu səbəbdən də mövsümi daşqınlar hövzə ölkələri, o cümlədən Azərbaycan üçün böyük problemlər yaradır. Daşqınlar nəticəsində yaranan təbii fəlakətlərin miqyası ildən- ilə genişlənir, ölkənin əhalisinə, iqtisadiyyatına, ekologiyasına və biomüxtəlifliyinə dəyər ziyan artır. Təbii fəlakətlərin nəticələrinin aradan qaldırılması xeyli miqdarda maliyyə vəsaitlərinin sərfinə səbəb olur. Bu əbədi problem, təkcə Kür çayının problemi deyil. İstənilən böyük çay hövzələrində sel və daşqın riskini azaltmaq üçün çayın və onun əsas qollarının üzərində iri bəndlər, su anbarları və suvarma kanallarından ibarət mürəkkəb hidrotexniki

sistemlər yaradılır. Bir qayda olaraq, bu sistemlər kaskad xarakterli olur və bir-birindən müəyyən optimal məsafədə yerləşir. Hər bir anbar və ya bənd daşqın suyunu müəyyən rəşionallıqla bölməklə onun intensivliyini müəyyən qədər azaltmağa, daşqın riskini idarə etməyə imkan verir. Digər tərəfdən bu yolla axımı tənziqləyib su elektrik stansiyaları qurmaqla energetika problemini, kənd təsərrüfatında torpaqların meliorasiya problemini həll etmək istiqamətində əlverişli şərait yaranır. Bu da ölkənin dayanıqlı inkişafını təmin etmək üçün olduqca vacib amildir.

Beynəlxalq standartlara görə bəndləri fərqləndirmək üçün iki əsas parametrl götürülür. Əgər bəndin hündürlüyü 60 metrden, onun üzərindəki su elektrik stansiyasının gücü isə 100 mVt-dan çoxdursa belə bəndlər nəhəng bəndlər adlanır. Dünyada nəhəng bəndlərin sayına görə Çindəki Yantszi çayı 46 bəndlə birinci yerdədir. Nəhəng bəndlərin sayına görə Kür çayı Dunay və Sarı çay (Çin) ilə birlikdə 12-ci 14-cü yerləri bölüşür. Belə ki, Kür çayının Dunayın və Sarı çayın hər birinin üzərində 8 nəhəng bənd vardır .

Kür çayı hövzəsində daşqın riskini qiymətləndirmək üçün hər şeydən öncə nəzərə almaql lazımdır ki, bu riskin mənbəyi həm təbii proseslər, həm də antropogen təsirlər ola bilər. Bu hallar ayrılıqda analiz olunmalıdır. İstər Kür çayında, istərsə də Mingəçevir su anbarında suyun səviyyəsi əsasən xaricdə formalaşaraq ölkəmizə gələn suyun miqdarı ilə müəyyən olunur. Buna görə də daşqın riskinin idarə olunmasında transsərhəd problemləri yaranır. Sovet hakimiyyəti illərində Azərbaycan və Gürcüstan vahid məkanda olduğu üçün belə bir problem yox idi. Bu ölkələrin müstəqillik qazanmasından sonra hidrotexniki sistemlərin idarə olunması sahəsində mövcud əlaqələrin zəifləməsi bir çox fəsadlar yaratmışdır . Digər bir problem ondan ibarətdir ki, Kür çayının Azərbaycan hissəsində yaradılmış Mingəçevir, Şəmkir, Yenikənd və Varvara bəndləri seysmik baxımdan aktiv zonada yerləşdiyindən onların təbii seysmik və tektonik proseslər nəticəsində dağılma təhlükəsi vardır . Gürcüstan ərazisindəki hər hansı su anbarının bəndindəki qəza-sutullayan qapıların açılması, Azərbaycana daxil olan suyun miqdarının kəskin artmasına və qəfil daşqın təhlükəsinin yaranmasına səbəb ola bilər. Digər tərəfdən, qonşu

Türkiyədə və Gürcüstanda bəndlərdən hər hansı birinin müəyyən səbəbdən, qəflətən dağılması, «domino» prinsipi üzrə növbəti bəndlərin də dağılma riskini artırır. 1975-ci ildə Cənubi Çində Şimantan bəndinin dağılması ondan aşağıdakı digər bəndlərin dağılmasına səbəb olmuşdur. Sovet mühəndisləri tərəfindən layihələndirilmiş və tikilmiş bu bənd, möhtəşəmliyinə görə xalq arasında «Dəmir bənd» adlandırılırdı. Bəndin dağılması nəticəsində 230000 insan həyatının itirdi (Ş. Xəlilov ,2003). 1985-ci ildə İtaliyada Val di Stava bəndinin, 2005-ci ildə Pakistanda Şadikor bəndinin dağılması da ötən illərin acı təcrübəsidir. Yuxarıdakı mülahizələrdən aydın olur ki, Kür çayı hövzəsində daşqın riskinin analizi olduqca aktual məsələdir.

Kür çayında baş verən daşqınların səbəbləri müxtəlifdir. Bunu aydınlaşdırmaq üçün onu yaradan amillərə kompleks şəkildə yanaşılmalıdır. Çayda daşqınlar bahar fəslində havanın mülayimləşməsi ilə əlaqədar olaraq qarın əriməsindən və uzun sürən yağışlardan sonra əmələ gəlir. Çayda daşqın hadisələri nəticəsində quru sahələrin su altında qalması müşahidə olunur.

Kür çayının deltası okean səviyyəsindən -26,5 m aşağıda yerləşdiyindən çayla dənizin səviyyə göstəriciləri arasında fərq olmadığından Kür çayı sərbəst şəkildə Xəzər dənizinə daxil ola bilmir. Nəticədə çayda axım sürətinin və su səthinin meyilliyinin azalması baş verir. Meyilliyin azalması ilə bağlı olaraq çayda gətirmələrin çökməsi, məcranın lillənməsi və dibinin qalxması, məcranın suburaxma qabiliyyətinin azalması müşahidə olunur. Son 40 ildə Xəzər dənizində baş verən səviyyə tərəddüdlərinin təhlili nəticəsində Kür çayında baş verən daşqın hadisələri arasında paralellik müşahidə edilmişdir . Son dövrü nəzərdən keçirsək Xəzər dənizində 1978-2009-cu illərdə ki yüksək səviyyələrə uyğun olaraq çayında da 1979, 1987, 1993, 2003-cü illərdə daşqınların baş verməsinin üst-üstə düşməsinə görmək mümkündür. Bu da digər amillərlə yanaşı, çayın aşağı axarındakı daşqınların Xəzər dənizində səviyyə tərəddüdləri ilə əlaqədar olmasını təsdiq edir.

Kür çayının aşağı axarında baş verən subasma hadisələrinin yaranmasına meteoroloji amillər də təsir göstərir. Xəzər dənizində müşahidə

olunan şiddətli küləklər və onların yaratdıqları güclü dalğalar Kür çayının hövzəsində daşqınların baş verməsinə şərait yaradır. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi Kür çayının deltasında il boyu sürəti 15-20 m/san olan güclü şimal-qərb küləkləri müşahidə olunur. Bu küləklərin nəticəsində Xəzər dənizində 5-8 m hündürlükdə dalğalar əmələ gəlir 37 . Xəzər dənizində əsən şiddətli şimal-qərb küləklərinin yaratdıqları dalğalar Kür çayının deltasına dənizdən gətirilən gətirmələri doldurur. Bunun nəticəsində suyun sürəti azalır və axımın dənizə daxil olması zəifləyir. Bu da çayda baş verən daşqınlar üçün real təhlükədir. Çayda baş verən subasma hadisələrinə antropogen amillər də böyük təsir göstərir. Çayın axım rejiminə antropogen amillərin daha intensiv təsiri 1950-53-cü illərdə Varvara və Mingəçevir su anbarlarının istifadəyə verilməsi ilə başlanmışdır. Bu su anbarları istifadəyə verildikdən sonra çayın çoxillik və ildaxili su rejimləri tənzimlənmiş, il ərzində müşahidə olunan azsulu və çoxsulu dövrlər arasındakı kəmiyyət fərqləri azalmışdır. Məsələn, əgər Mingəçevir anbarı istifadəyə verildikdən əvvəl Salyan məntəqəsində maksimal su sərfinin müşahidə olunan ən böyük qiyməti $2810 \text{ m}^3/\text{san}$ təşkil etmişdirsə, anbar istifadəyə verildikdən sonra bu qiymət $2350 \text{ m}^3/\text{san}$ -dən böyük olmamışdır.

Kürdə axımın çoxillik tənzimləməsinin maksimal axıma təsiri 9-cu cədvəldən aydın görünür . Cədvəl 9 və 12-də tənzimləmədən əvvəlki və sonrakı dövrlər üçün illik axımla maksimal axım arasında olan əlaqənin dəyişmə tendensiyası aydın görünür . Cədvəllərdən göründüyü kimi su anbarının istifadəyə verilməsi ilə əlaqədar olaraq maksimal və illik axımlar arasında güclü dəyişmələr baş vermiş , maksimal axımların illik qiymətlərində azalmalar müşahidə olunmuşdur. Digər tərəfdən illik axımla maksimal axım arasında olan əlaqənin zəifləməsi bu iki axım göstəricisi arasında təbii əlaqənin pozulmasını əks etdirir. Mingəçevir su anbarının istifadəyə verilməsi çay axımının il ərzində dəyişmə qanunauyğunluqlarına da təsir etmişdir. Əgər 1953-cü ilə qədər olan dövrdə mart-iyun aylarına təsadüf edən gursululuq zamanı Salyan məntəqəsindən illik axımın 55-60% keçirdisə, tənzimləmədən

sonrakı dövrlər üçün gursululuq zamanı ,oradan illik axımın təqribən 23-27 % keçmişdir.

Kür və onun ən böyük qolu olan Araz çaylarında müşahidə olunan daşqın hadisələri hövzənin ekoloji şəraitini pozaraq böyük sahələrdə səhralaşmaya, eroziyaya, şorlaşmaya, bataqlaşmaya səbəb olub, xalq təsərrüfatının ayrı-ayrı sahələrinə ziyan vurur.

Səhralaşma prosesi bəşəriyyət qarşısında duran ən mühüm global ekoloji məsələlərdən biridir. Bu problemim tədqiq olunması və qarşısının alınması və səhralaşmış ərazilərin bərpası üçün mütəxəssislər və beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən çoxsaylı tədbirlər hazırlansa da, onların ayrı-ayrı regionlarda tətbiq olunması, ölkələrin ərazisində səhralaşmanı törədən amillərin müxtəlif olmasından, həmçinin sosial- iqtisadi vəziyyətdən asılı olduğundan bu problem indiyədək həllini tapmamışdır. Ümumi halda respublikamızda da torpaq-bitki örtüyünün mühafizəsinə, səhralaşmaya dair bir sıra tədbirlər həyata keçirilsə də, bu sahədə qeyrimüəyyənlik vardır.

Hazırda, müxtəlif müəlliflər tərəfindən (S.Emin ov ,2006, Ə.Əlimov 2007 ,A. Mikayılov , 2010, N. Əhmədov ,2011) Kürün aşağı axarında tədqiq olunan səhralaşmanın xüsusiyyətlərini müəyyən etmək üçün ərazinin fiziki-coğrafi şəraitinə dair məlumatların, landşaftlara göstərilən antropogen təsirlər ,təbiətdən istifadənin hazırkı texnologiyası, əhalinin sıxlığı, fəaliyyət növlərinin iri miqyaslı xəritə və müasir kosmik şəkillərin təhlilinə əsasən bu prosesə qarşı mübarizə üsulları işlənib hazırlanmışdır . Regionda səhralaşma prosesi əsasən təbii və antropogen amillərin qarşılıqlı təsirinin nəticəsi olaraq təzahür edir. Respublikamızın əhali və təsərrüfatının əsas hissəsinin yerləşdiyi Kürün aşağı axarında səhralaşma prosesinə qarşı mübarizə tədbirlərinin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ümumiyyətlə, səhralaşmaya qarşı mübarizə tədbirləri indiyədək ayrı-ayrı ərazilər üçün hazırlansa da, tədqiq olunan bölgədə bu proses əsaslı şəkildə öyrənilməmiş və mübarizə tədbirləri hazırlanmamışdır. Ərazidə landşaftların səhralaşması kompleks yolla tədqiq

olunmalı, konkret səhrələşmə amilləri ortaya çıxarılmalı və ona qarşı mübarizə üsulları hazırlanmalıdır.

Dəniz səviyyəsinin istər çoxillik, istər mövsümi dəyişikliyə məruz qalması Kürün aşağı axarında əsasən sahilə yaxın landşaftlarda birbaşa özünü daha kəskin göstərir. Səviyyənin istənilən istiqamətdə dəyişilməsi, həmçinin sabit qalması özünəməxsus landşaftların inkişafına zəmin yaratmaqla yanaşı, öz zəif komponentlərilə həmin landşaftlarda ekoloji dəyişkənliyin mənfəi istiqamətində risk və sürətini də xeyli artırır. Bu baxımdan Cənub Şərqi Şirvanda Xəzəryanı ərazilərin zəif dayanıqlığı ilə səciyyələnən yarımsəhra landşaft kompleksləri xüsusi diqqət tələb edir. Bu ərazilər dənizin səviyyəsinin çox təsirinə məruz qalan sahələrindən hesab olunur [23,34]. Buna ərazilərin əsasən düzənliklərdən ibarət olması və səthin Xəzərin səviyyəsinə yaxın olması zəmin yaratmışdır. Ərazidə sahilboyu landşaftlarda müşahidə tədqiqatları göstərir ki, dəniz səviyyəsinin dəyişməsi əsasən səhrələşmə prosesinin inkişafı ilə xarakterizə olunur. Səviyyənin istər qalxması, istərsə də enməsi ərazinin təşkil olunduğu yarımsəhra landşaftının təbii görünüşünü itirərək əlavə xüsusiyyətlərə malik olmasına səbəb olur ki, bu da səhrələşmə ocaqlarının yaranmasını sürətləndirir. Məlumdur ki, səhrələşmə prosesinin əsas indikatoru torpaq (düzləşmə, eroziya, deflyasiya, bataqlaşma) və bitki örtüyüdür (otlaqların degradasiyası, biokütlənin azalması, növ tərkibinin yoxsullaşması, örtük əmələgəlmənin azalması). Xəzər dənizinin istənilən istiqamətdə səviyyə tərəddüdü də ərazi landşaftlarının torpaq və bitki komponentlərində özünü qeyd olunan indikatorlar şəklində göstərir.

Aparılmış tədqiqatlarda müəyyən edilmişdir ki, hidrogeoloji rayonlar və səhrələşmə ocaqlarının bir- biri ilə müəyyən əlaqəsi mövcuddur. Dağətəyi ərazilərdə sabit hidrogeoloji vəziyyət səhrələşmə prosesinə imkan vermir. Lakin çox da dərin olmayan (0,5-1,5 m) yüksək minerallaşmış qruntları olan düzənliklərin axarsız çökəkliklərində qeyri-sabit hidrogeoloji şərait səhrələşmənin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır.

Cənub- şərq Şirvan düzənliyinin dənizsahili və ona yaxın ərazilərində də, onsuzda qeyri-sabit hidrogeoloji rejimin geometrik göstəriciləri Xəzərdə suyun səviyyə tərəddüdü ilə əlaqədar əsaslı şəkildə dəyişikliyə məruz qalmışdır 16 .

Qrunt sularının ərazidə yatma dərinliyi 1980-cı ildə 1,98 m, 2000-ci ildə 1,27 m təşkil etdiyi halda minerallaşma dərəcəsi həmin illərdə müvafiq olaraq 3,64 q / l, 32,06 q / l-ə bərabər olmuşdur [16].

Göründüyü kimi dənizin səviyyəsinin qalxması ilə grunt sularının minerallaşma dərəcəsi və yatma dərinliyi arasında korrelyativ əlaqə mövcuddur. Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar grunt sularının səviyyəsinin qalxması torpaqların şorlaşmasına, təkrar şorlaşmasına və bataqlaşmasına şərait yaradır. Səthə yaxın yerləşən grunt suları yay aylarında intensiv buxarlanmaya məruz qalır ki, bu da tərkibindəki duzların torpağın üst qatında toplanmasına, nəticədə isə şoranlaşmaya səbəb olur. Belə ərazilərə yığılan duzlar torpağın 0-10, bəzi sahələrdə 0-15 sm-lik üst hissəsində duzlu qaysaqılı, təbəqələr yaradır. Belə sahələr müxtəlif ölçüyə malik ləkələr şəklində müşahidə olunub, kəskin dərəcədə səhrələşməsi ilə səciyyələnir. İlin küləkli və yağıntılı mövsümündə səthə yığılmış duzlar sovrulmaqla ətraf ərazilərə yayılır, az-çox məhsuldar torpaqların da şoranlaşmasına səbəb olur.

Dəniz səviyyəsinin qalxması ilə su basmış sahil zonasının eni 45 km-ə çatmışdır ki (cədvəl 18), bunun da 6 km-i səviyyənin daha çox təsirinə məruz qalan sahədir. Belə sahələrdə landşaftlar öz təbii görünüşünü tamamilə itirərək yeni keyfiyyətlər alır ki, burada da torpaq qatı bataqlıqlaşma ilə səciyyələnir.

Səviyyənin qalxması, eləcədə küləkli mövsümdə yaranan güclü dalğalar sahilə yaxın ərazilərdə laqun mənşəli kiçik ölçülü göllərin yaranmasına , sahil xəttinin quruya doğru kəskin parçalanmasına səbəb olmaqla həmin sahələrdə torpaq-bitki örtüyünün deqredasiyasını sürətləndirir və səhrələşmənin intensivləşməsi üçün potensial inkişaf etdiyi sahil xəttinin uzunluğu 75 km-ə çatır.

Xəzər dənizinin səviyyəsinin düşməsilə əlaqədərdə səhrələşmə prosesinin inkişafına əlverişli şərait yaranır. Səviyyə endiyi zaman dənizdən azad olan sahələrdə, abraziy, akkumlyasiya, eol fəaliyyətlə yaranmış qumlu sahələr də genişlənir.

Səhrələşmənin mühüm əlamətlərindən biri də geniş ərazilərdə hərəkət edən qum təpələrinin meydana gəlməsidir. Qumlar dəniz sularından azad olduğundan əsas etibarilə duzludur və isti küləkli havada quruyaraq eol fəaliyyətlə geniş sahələrdə yayılır. Həmçinin sovrulan duz və duzlu tozlar da qumlarla birlikdə, həmin sahələrin torpaq örtüyünün üst layında mexaniki tərkibi pozur, humusun azalmasına, su hava rejiminin pisləşməsinə, kipləşməsinə səbəb olur ki, bu da bitki örtüyünün məhvi ilə nəticələnən səhrələşməyə gətirib çıxarır 8,36 .

Kürün aşağı axarının Xəzər dənizinin sahil hissəsində abraziya, akkumlyasiya, eol fəaliyyətlə yaranmış qumluqlar sahil zolağının çox hissəsində müşahidə olunmaqla, cənub-şərqi Şirvanda daha geniş sahə tutub ,4,5 km-ə qədər quruya doğru uzanmışdır ki, bu sahədə bərkimiş və yarımbərkimiş qumluqların sahəsi 19,3 km²-ə çatır. Hərəkət edən qumlar səhrələşmənin inkişafında əsas simptomlardan hesab olunur və əsasən bu yolla landşaftlar orta və kəskin dərəcədə səhrələşməyə məruz qalır.

6.2. Daşqınların əhalinin məskunlaşmasına təsiri

Əhalinin artması, sənayenin inkişafı, suvarılan əkin sahələrinin genişlənməsi, yeni iri su tutumlu müxtəlif istehsal proseslərinin yaranması Kür çayının aşağı axarındakı ərazini antropogen amillərin təsirindən xeyli dəyişikliyə uğratmışdır. İqtisadi və mədəni inkişaf respublikamızın su ehtiyatını daim dəyişdirir və şirin su ehtiyatını getdikcə azaldır. Bölgənin çaylarının ümumi bərpa ehtiyatlarını onun istismar oluna biləcək ehtiyatları ilə müqayisə etsək, acınacaqlı vəziyyətlə rastlaşırıq. İqlimin dəyişməsi ilə əlaqədar

olaraq çay axımının artıb azalmasını nəzərə almaqla, biz onun yalnız təminatlı axımını götürə bilərik.

Kür çayının, onun qollarının su ehtiyatlarından və yaradılmış irriqasiya potensialından səmərəli istifadə edilməməsi nəticəsində tarlaların məhsuldarlığı və qışlaqların ot örtüyü azalır, heyvanların kütləvi qırılması, epidemiya və aclıq baş verir. Sel və daşqın hadisələri, kanal və çayların lillənməsi, kollektor və drenaj şəbəkəsinin sıradan çıxması torpaq və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmasında ekoloji problemlər yaradır. Bol məhsul yetirən Kür-Araz ovalığında şoran sahələrin genişlənməsi, Tuqay meşələrinin yox olmaq təhlükəsi və insanların yüz illərlə məskən saldığı ana yurdlarını tərk etməsi günümüzün reallığına çevrilmişdir.

Kür çayının özündən və onun qollarından su götürən çoxsaylı kanallar şəbəkəsi mövcuddur. Mingəçevirdən Salyan şəhərinə qədər olan ərazidə Kürə tökülən bir çox qollar, aşağı axarda mövcud olan bir sıra göllər və su anbarları əhalinin istifadəsində su mənbəi kimi iştirak edir. Yuxarı Qarabağ və Şirvan kanalları çəkildikdən sonra, Kürün qolları bir sıra sutullayıcı qurğuların köməyi ilə və onların məcrasında aparılan təmizləmə, dərinləşdirmə və düzləndirmə işləri aparılmaqla Kürə tökülür. Son illər çaylarda aparılan işlərdə böyük fasilə yarandığından onların məcraları lillənmiş və çay axımının sərbəsi fəaliyyəti üçün maneə yaranmışdır. Nəticədə, Kür çayı və onun qolları yaz gursululuğu və payız daşqınları baş verdikdə öz məcrələrindən çıxaraq ətrafı basırırlar. Burada Mingəçevir şəhərindən Xəzər dənizinə kimi olan sahədə Kürətrafı yaşayış məntəqələrinin kortəbii inkişafı və leysan yağışları zamanı əmələ gələn səthi axımın düzgün istiqamətləndirilməməsi müəyyən rol oynayır.

2010-cu il daşqını Kür çayının və onun aşağı axarındakı bir sıra su mənbələrinin rejimini dəyişmiş, ekoloji gərginlik yaratmışdır. Məsələn, ümumi sahəsi 9 min 250 ha olan Sarısu gölü daşqın sularının hesabına genişlənərək 20 min ha yaxın sahəni tutmuşdur. Bu vəziyyət Sabirabadın Muradbəyli, Saatlının Hacıqasımlı, Novruzlu, Nərimanov, Kamallı, Naharlı, İmişlinin

Allahmədətli və Talışlı kəndlərini təbii fəlakət qarşısında qoymuşdur. Gölə daxil olan daşqın suyunun Baş Mil Muğan kollektoruna yönəldilməsi fəlakətin qarşısını almışdır.

Mürəkkəb ekocoğrafi şəraiti olan Kürün aşağı axarı respublikanın əsas kənd təsərrüfatı və bəzi sənaye məhsulları istehsalının müəyyən qismini özündə cəmləmişdir. Kənd təsərrüfatı sahələrinin düzgün yerləşdirilməsi, irriqasiya-meliorasiya tədbirlərinin həyata keçirilməsində pozuntular və müxtəlif kommunikasiya xəttlərinin tikilməsi zamanı relyefin morfoloji, morfometrik və morfogeoloji xüsusiyyətlərinin nəzərə çatdırılması ərazidə bir sıra ekzogen proseslərinin (eroziya, . şorlaşma və s.) şiddətlənməsinə, müxtəlif dərəcəli risklərin yaranmasına şərait yaranmışdır.

Azərbaycan Respublikası müstəqillik qazandıqdan sonra onun əhalisini və yaşayış məntəqələrini vaxtaşırı baş verən təbii fəlakətlərdən mühafizə etmək, dövlət siyasətinin tərkib hissəsidir. Bu baxımdan Aşağı Kür-Araz regionunda təbii şəraitin risk-fəlakət yaradan amil kimi iştirak etməsinin iqtisadi-coğrafi aspektdə öyrənilməsinin elmi və təsərrüfat əhəmiyyəti böyükdür. Respublikada ən böyük təbii ərazi kompleksi kimi formalaşan Kürün aşağı axarı Şirvan, Muğan, Qarabağ, Mil, Salyan və Cənubi Şərqi Şirvan düzənliklərini əhatə etməklə ərazisində Şirvan və Yevlax şəhərlərini, Beyləqan, Hacıqabul, İmişli, Neftçala, Saatlı, Sabirabad və Salyan kimi inzibati rayonlardan ibarət olan böyük məskunlaşma sistemini yaratmışdır 15,27 .

Tədqiqat ərazisində ayrı-ayrı tarixi dövrlərdə əhalinin məskunlaşması müxtəlif tipli yaşayış məntəqələrini yaratmaqla yanaşı, burada əhalinin mütəmadi olaraq baş verən təbii fəlakətlərə adaptasiya olunmasına şərait yaratmışdır. Ərazidə əhali məskunlaşmasının formalaşmasının tarixi mərhələlərinin təhlili nəticəsində məlum olmuşdur ki, hələ qədim dövrlərdən başlayaraq hazırkı dövrə qədər ərazinin landşaftları insanların təsərrüfata təsirləri ilə müxtəlif dərəcədə dəyişikliyə məruz qalmaqqla yanaşı, eyni zamanda burada məskunlaşan əhali qədim zamanlarda lokal xarakterli təbii fəlakətlərdən daim ziyan çəkmişdir. Bəzən heç bir lokal və ya regional miqyaslı təbii fəlakət gözlənilməyən ərazilərdə 50-60 ildən sonra elə bir daşqın və ya sel

hadisəsi baş verir ki, burada məskunlaşan əhali tamamilə özünü itirir, bəzən də təsərrüfata dəyən zərər qlobal xarakter alaraq ölkənin milli gəlirinin 3-4 %-ni təşkil edir 10 .

Azərbaycanın düzən ərazilərindəki yaşayış məntəqələrini və məskunlaşan əhalini təbii fəlakətdən mühafizə etmək üçün müxtəlif layihələrlə yanaşı, kompleks xarakterli iqtisadi və sosial-coğrafi aspektdə tədqiqatlar aparılmasının əhəmiyyəti böyükdür. Məhz bu baxımdan daşqın hadisələrinin daha xarakterik sayıldığı Kürün aşağı axarının timsalında problemin iqtisadi və sosial-coğrafi aspektdə tədqiqinə xüsusi diqqət ayırmalıdır. Burada nəinki bütün regionun, eləcə də onun ayrı-ayrı bölgələrinin əhalisinin və yaşayış məntəqələrinin daşqından ziyan çəkməsi araşdırılmalıdır. Aparılmış elmi təhlillər və araşdırmalar göstərir ki, Kürün aşağı hissələrində 2010-cu il daşqınının baş verməsində və dağıdıcı fəaliyyətində aprel-may aylarında düşən yağıntıların miqdarının çox olması; əvvəllər mövcud olan 2 zolaqlı sahil qoruyucu mühafizə bəndinin ikinci cərgəsinin dağıdılması; daha çox təhlükə gözlənilən strateji əhəmiyyətli sahələrdə dəmir-beton sahilbərkitmə və bəndvurma işlərinin səmərəli şəkildə aparılmaması; ehtiyat su anbarlarının təmizlənməsi və təmir olunmaması; təbii fəlakətlə bağlı ayrılan vəsaitlərin problemin aradan qaldırılması üçün düzgün istifadə edilməməsi və digər səbəblər yer tutur .

Tədqiqat ərazisində əhalinin məskunlaşmasında regionun relyef xüsusiyyəti mühüm rol oynayır. Belə ki, ərazidə yaşayış məntəqələri və əhali məskunlaşması mühüm rol oynayır. Belə ki, ərazidə yaşayış məntəqələri və əhali məskunlaşması əsasən 2 horizontda (-26,5-0; 0-200 m) daha yaxşı inkişaf etmişdir, -26,5-0 horizontunda Aran iqtisadi rayonunda əhalisi 750 min nəfər və ya ümumi əhalinin 44%-i olan 370 yaşayış məntəqəsi fəaliyyət göstərir. Bu horizontda məskunlaşan əhali və yaşayış məntəqələri vaxtaşırı olaraq daşqına məruz qalır və təbii fəlakət riski altında fəaliyyət göstərir. Xüsusilə urbanizasiyalashmanın nisbətən yüksək olduğu Şirvan şəhəri, İmişli, Saatlı, Hacıqabul, Sabirabad, Salyan, Neftçala rayonlarının mərkəzi hissələri ziyan çəkir. Tədqiq olunan ərazidə şəhər əhalisi 693,3 min nəfər təşkil edir ki, bunun

da 40%-dən çoxu daim daşqından ziyan çəkir. Bölgədə mövcud olan inzibati rayonların təbii və iqtisadi şəraitindən asılı olaraq onlarda urbanizasiyanın səviyyəsi və əhalinin sıxlığı fərqli olduğu kimi, daşqından ziyan çəkmə səviyyəsi də müxtəlifdir. Burada, yerləşən inzibati rayonlar içərisində əhalinin ən sıx məskunlaşması Şirvan (hər km²-də 2570 nəfər) və Mingəçevir (527 nəfər) şəhərlərində, inzibati rayonlar içərisində isə Sabirabada 103 nəfər, Saatlıda 78, Beyləqanda 76, Salyanda 68, İmişlidə 63, Neftçalada 55 və Hacıqabulda isə 1km² sahəyə 40 nəfər düşür 27,36 .

Bölgədə əhalisi çox sıx olan yaşayış məntəqəsi Şirvan şəhəridir. Şirvan şəhəri okean səviyyəsindən -10 m-də yerləşməklə, yüksək urbanizasiyalaşmasına və daha sıx əhali məskunlaşmasına görə fərqlənir. Demək olar ki, bütün Şirvan şəhəri və onun ətrafındakı Bayramlı, Hacıqəhrəmanlı, Balıqçı və Muğan qəsəbələri mütəmadi olaraq daşqına məruz qalır. Məsələn, 2003-cü ildə kür çayı hövzəsində baş verən daşqın zamanı Şirvan şəhərində Bayramlı qəsəbəsi, şəhərin ərazisində olan Su-Kanal idarəsi, İstirahət parkı, Çıraqlı yaşayış sahəsi (Neftbazanın ərazisi), Şirvan neftin mədənləri, Magistral qaz kəməri idarəsi, İstilik Elektrik Stansiyası, Pambıqtəmizləmə zavodu və Hacı Qəhrəmanlı qəsəbəsinin ərazisi tamamilə təbii fəlakətə məruz qalmışdır. 2006-cı ildə bu proses bir daha təkrar olunmuş, nəticədə yuxarıda sadalanan müəssisələrlə yanaşı, demək olar ki, bütün sənaye obyektlərinə ciddi ziyan dəymiş, Kürün sağ sahilində yerləşən Bayramlı qəsəbəsi bir neçə gün suyun altında qalmışdır. 2010-cu il mayın 3-dən 20-nə qədər isə Kürün daşması nəticəsində Şirvan şəhərinin tamamilə yox olması təhlükəsi yaranmışdır. *Майын 7*-də Şirvan şəhərinin Bayramlı qəsəbəsiindən təxminən 10 metrlik məsafədə daşqın hadisəsi şəhər tezdən bəndi dağıtdıqdan sonra vəziyyət daha da çətinləşmişdir. Kür çayının bu ərazidə dərinliyi 9,21 m olmaqla Hacıqəhrəmanlı, Çılpaqlı, Kürkörpü və Bayramlı qəsəbələrini və şəhərin mərkəzindən 5-6 km məsafədə yerləşən İsmət Qayıbov küçəsində «Köhnə Şəhər» adlanan yaşayış massivini, Qazdoldurma Stansiyasının yerləşdiyi sahə və İstilik Elektrik Stansiyasının ərazisini daşqın suları basmışdır. Həmçinin, şəhər ərazisində 600 yaşayış evi suyun altında qalmışdır.

Ən böhranlı vəziyyət isə şəhəri su ilə təchiz edən «Şirvan Su Kanal» idarəsi ətrafında yaranmışdır. Mütəxəssislərin hesablamalarına görə, bəndin yarılmış hissəsindən sahələrə axmış suyun miqdarı 150 milyon kubmetr olmuşdur ki, müqayisə üçün deyə bilərik ki, bu da təxminən Yenikənd su anbarının layihə həcminə bərabərdir. Bütün müəssisələrin əməkdaşları və yerli əhali təbii fəlakətin qarşısını almağa səfərbər olmuşdur. Şəhərin su təchizatı iki gün dayansa da, sonradan bərpa edilmişdir. Əhalini və yaşayış məntəqələrini təbii fəlakətdən mühafizə etmək üçün çoxlu sayda maşın və texnika həmin əraziyə cəlb edilmiş, bəzi evlərin sakinləri evakuasiya olunmuşdur.

Kürün aşağı axarında daşqın hadisəsinə mütəmadi olaraq məruz qalan rayonlardan biri də **Sabirabad** rayonudur. Sabirabad rayonu Kür-Araz ovalığının cənubunda, Muğan, qismən də Mil düzənlikləri ərazisində yerləşir. Relyefinə görə ərazisi əsasən düzənlik olub, əhalisi 151 min nəfərdən çox olan Sabirabad rayonu və onun bütün yaşayış məntəqələri demək olar ki, okean səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Rayonun hidroqrafik şəbəkəsinin formalaşmasında Kür çayının, Sarısu gölünün və digər kiçik göllərin rolu böyükdür. Kür çayı rayonun şimal-şərq hissəsini əhatə edir və ərazinin suya olan ehtiyacını ödəməklə yanaşı, daşqın prosesinin də formalaşmasında mühüm rol oynayır. Ona görə də Sabirabad rayonu ərazisindəki əksər kənd yaşayış məntəqələri daşqınlardan daim ziyan çəkir. 2010-cu ildə Kürboyu ərazilərdə baş verən daşqınlar isə bütövlükdə Sabirabad rayonunu əhatə etmiş və onun 75 yaşayış məntəqəsindən 36-nı (48%-ni) tamamilə dağıdıb yararsız hala salmışdır. Sabirabad rayonunda belə yaşayış məntəqələrində Ulacalı, Məmişlər, Mürsəlli, Qaralar, Dadaşbəyli, Güdəcühür, Qaragüney, Təpə Osmanlı, Zəlzəragac, Qaratoğay, Tükəndi, Moranlı, Köçərli, Cavad, Narlıq, Bulduq, Ətcələr, Axtaçı, Həşimxanlı, Osmanlı, Şıxsalahlı, Minbaşı, Qarağac, Yaxa Dəlləy, Polad Toğayı, Azadkənd, Çağırğan, Xankeçən, Təzəkənd və Muğangəncəli daxildir. 2010-cu il mayın 3-4-dən başlayaraq göstərilən bu yaşayış məntəqələrinin əhalisi ardıcıl olaraq başqa ərazilərə evakuasiya olunmuşlar. Təkcə Qaragüney və Daşbulaq kəndlərindən 4000 ailə təhlükəsiz ərazilərə köçürülmüşdür. Əhali əsasən yüksək ərazilərdə yerləşdirilmişdir.

Beləliklə, 2010-cu il daşqınında Sabirabad rayonunun əhalisinin 55 min nəfəri və ya ümumi əhalinin 37 %-ə qədəri evsiz-eşiksiz və onların çoxunun malı, mülkü və şəxsi əşyaları daşqın sularının altında qalmışlar.

Salyan rayonu Kür-Araz ovalığının cənub-şərqində və Kür çayının aşağı axarlarında yerləşir. Ərazisi bütövlükdə allüvial çöküntülərdən təşkil edilmiş düzənlikdə formalaşmış və əsasən okean səviyyəsindən aşağıda yerləşmişdir. Salyan rayonunda yaşayan əhali daim daşqın problemini yaşamış və ona qarşı mübarizə aparmağa çalışmışdır. Artıq 20 ildən çoxdur ki, Salyanda qeydə alınmış 51 yaşayış məntəqəsindən 48-i vaxtaşırı olaraq birbaşa və ya dolayı yolla Kürün daşmasından ziyan çəkir. 2003-cü ildə baş verən daşqın hadisəsi zamanı Salyan rayonunda eyni adlı qəsəbə daxil olmaqla Kürqaraqaşlı, Qaraçala, Qarabağlı (Təzəkənd), Ərəbqardaşbəyli, Xocalı və Cəngən yaşayış məntəqələri Kür çayının daşmasından daha çox ziyan çəkmişdir. 2006-cı ildə baş vermiş daşqın nəticəsində 95 ha dövlət, 80,4 ha xüsusi və 50,5 ha bələdiyyə mülkiyyətində olan torpaq sahəsi, 648 yaşayış evi su altında qalmışdır. Demək olar ki, hazırda Salyan şəhərinin özünün daşqından mühafizə edilməsi üçün dövlət səviyyəsində müxtəlif layihələr hazırlanır. 5-15 may 2010-cu il tarixində Salyan rayonu ərazisində yağan intensiv yağışlardan sonra Kür çayının səviyyəsi birdən-birə 22 sm artdığından, rayonda vəziyyət fəlakət həddinə çatmışdır. Artıq mayın 5-dən başlayaraq Salyan rayon mərkəzinin Təbriz Xəlilbəyli və Heydər Əliyev küçələri daşqın altında qalmışdır. Bununla yanaşı, daşqının səviyyəsinin artması nəticəsində qrunut suları basan evlərin sayı durmadan çoxalmışdır . Kür çayının səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar rayonda 3050-dən çox evin həyəti qrunut suları altında qalmışdır. Rayonun mərkəzindəki Akuşa çayının daşması nəticəsində yaşayış evlərinə ciddi ziyan dəymiş, 59 ev uçub, 225 ev qəzalı vəziyyətə düşüb, 79-dan çox ailə təhlükəsiz yerlərə köçürülmüşdür. Xüsusilə 3 tərəfdən Kür çayı ilə əhatə olunmuş Babazanlı yaşayış massivində ciddi problemlər yaranmışdır. Beləliklə, 2010-cu ildə Kür çayı hövzəsində baş verən geniş əhatəli daşqın Salyan şəhərilə yanaşı, Qaraçala qəsəbəsini və onun

9 kənd yaşayış məntəqəsini-Çuxanlı, Parça Xələç, Pambıqkənd, Kürqaraqaşlı, Babazanlı, Cenqan, Təzəkənd və Kərimbəyli, burada məskunlaşan 22,5 min nəfər əhalini (18,5%-ni) böyük fəlakət qarşısında qoymuşdur. Bu yaşayış məntəqələrində məskunlaşan 64,78 min nəfər əhalinin (52,5%-ni) çox hissəsi daşqın hadisəsindən böyük həcmdə maddi zərər çəkmişdir.

Hacıqabul rayonu Azərbaycan Respublikasının şərqində yerləşməklə, ərazisi həm dağlıq, həm də düzənlik hissəni əhatə edir. Dağlıq hissə Böyük Qafqazın cənub-şərq qutaracağında olan alçaq Ələt və Ləngəbiz tirəsini, düzənlik hissə isə Kür-Araz ovalığının şərq hissəsini əhatə edir. Ərazisi relyef xüsusiyyətinə görə okean səviyyəsindən -20 m-lə, +200 m arasında yerləşir. Hacıqabul rayonu ərazisində qeydə alınan 30 yaşayış məntəqəsindən 14-ü okean səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Rayonun relyefində mövcud olan belə kəskin fərq burada digər təbii fəlakətlərlə yanaşı, daşqın hadisəsinin yaranmasına da şərait yaradır. Ərazinin dağlıq və düzənlik hissələrindəki özünəməxsus təbii-iqlim şəraiti, torpaq və bitki örtüyü, hidroqrafiyası və əhalinin məskunlaşması daşqın hadisəsinin formalaşmasına təsir göstərir. Rayon ərazisində məskunlaşan əhalinin və yaşayış məntəqələrinin su ilə təminatında Ləngəbiz və Ələt tirəsini kəsib gedən Pirsaat çayının və eyni adlı su anbarının, həmçinin Hacıqabul gölünün əhəmiyyəti böyükdür. Rayonun şəhər əhalisi 34 min nəfər olub, Muğanlı qəsəbəsi və Hacıqabul şəhərində yaşayan 26,5 min nəfəri mütəmadi olaraq daşqından əziyyət çəkir. Rayondakı 11 kənd mütəmadi olaraq daşqın prosesinə məruz qalır. 2003, 2006 və 2010-cu ildə daşqına daha çox məruz qalan kənd yaşayış məntəqələrinə Abdulyan, Kolanı, Atbulaq, Kürtçü, Axtaçı Şirvan, I və II-ci Meyniman və Ələtli daxildir. 2009-2010-cu illərdə daşqın hadisəsi Hacıqabul rayonuna daha çox ziyan vurmuşdur. Təkcə 20-29 sentyabr 2009-cu ildə Hacıqabul rayonuna yağan güclü yağışlar nəticəsində yaranan sel və daşqın hadisəsi nəticəsində rayonda 51 yaşayış evinə ciddi ziyan dəymişdir. Bunun 30-u rayonun Navahı kəndindədir. Ümumi ziyanın dəyəri bir milyon manat hesablanmışdır. Navahı kəndində su altında qalan 30 mənzilin 28-i yaşayış üçün tam yararsız

vəziyyətdədir: sentyabrın 20-də Navahı və Rəncbər kəndləri ərazisində baş verən güclü yağışlar nəticəsində 300 evi su basmışdır.

İmişli inzibati rayonu Aran iqtisadi rayonunda Mil düzünün şərq, Muğan düzünün qərb hissəsini əhatə edir. Ümumi səth quruluşuna baxdıqda relyefində əsasən düzənlik üstünlük təşkil edir. Rayon ərazisində qeydə alınan 51 yaşayış məntəqəsindən 31-i okean səviyyəsindən aşağıda yerləşməklə vaxtaşırı olaraq Kür və Araz çaylarının daşmasından ziyan çəkir. Rayonda əhalinin və yaşayış məntəqələrinin su ehtiyatları ilə təmin olunması üçün onun mərkəzindən keçən Araz çayı və yuxarı hissəsindən keçən Kür çayından istifadə olunur. Baş Mil, Baş Muğan, Yuxarı Qarabağ, Əzizbəyov kanalları və Rəsul arxın suları hesabına suvarma əkinçiliyinin təlabatı ödənilir. İmişli rayonunun əhalisi 114 min nəfərdən ibarətdir ki, bunun da 32 %-i şəhər əhalisinin, 67,8 %-i isə kənd əhalisinin payına düşür. Rayon əhalisinin ümumi sayında şəhər əhalisinin artımı və urbanizasiyalaşma zəif gedir. Rayon mərkəzinin okean səviyyəsindən -2,5 m aşağıda yerləşməsi 12,4 min nəfərdən çox şəhər əhalisinin daşqına məruz qalmasına səbəb olur. Rayonda mövğud olan məntəqəsindən, Kür və Araz çayları sahilində yerləşən 12-si- Qaradonlu, Qaraqaşlı, Mürsəlli, Ağcüyür, Ağaməmmədli, Əliyətməzli, Bədcanlı, Cavadxanlı, Kür Mahmudlu, Allahmədədli, Oruclu, Qubyarlı və d. daşqından daha çox ziyan çəkir. 2003, 2006 və 2010-cu illərdə Kür və Araz çayları hövzəsində baş verən daşqın yayılma arealları və vurduğu zərərlərin miqdarı milyon manatla ölçülür. 2010-cu ildə Kür və Araz hövzəsində baş verən daşqınlar 50 mindən çox əhalinin məskunlaşdığı 30-a qədər yaşayış məntəqəsini əhatə etmiş və 3,3 min nəfər əhalinin məskunlaşdığı 4 kəndi- Allahmədətli, Telişli, Ağaməmmədli, Ağamallılar tamamilə yararsız hala salmışdır.

Saatlı rayonunun ərazisi düzənlik olub Mil və Muğan düzlərinin arasında yerləşir. Səth quruluşuna görə ərazidə mövcud olan 38 yaşayış məntəqəsindən 30-u okean səviyyəsindən aşağıda yerləşmişdir. Rayonun əhalisinin, kənd təsərrüfatının su təminatında Araz çayı və qismən də Kür çayı əsas yer tutur. Saatlı rayonunda əhalinin ümumi sayında şəhər əhalisi və ya

urbanizasiyalaşma 19 % təşkil edir və daşqın hadisəsindən az ziyan çəkir. Kənd yaşayış məntəqələri və kənd əhalisi isə əksinə daşqın hadisəsinə daha çox məruz qalır. Saatlı rayonunun əhalisinin 74,8 min nəfəri kənddə yaşayır. Rayon ərazisində əhalinin sıxlığı yüksək (1km²-də 78 nəfər) olduğundan onların təbii fəlakətdən ziyan çəkmə faizi də çoxdur. Burada Azadkənd, Əliabad, Əlisoltanlı, Bayramlı, Bəylik, Varxan, Genişkənd, Qolovinovka, Qarayevkənd, Xanlarkənd, Simada, Mollaəvəzli, Əlisoltanlı, Potubəyli, Qaraçalar, Qomuşçu, Qara Nuru, Qazanbatan, Yeni Novruzlu, Məmmədabad, Nərimankənd, Dəllər, Novruzlu, Telmankənd, Karaevka, Kamallı və s. kənd yaşayış məntəqələri daşqın təhlükəli ərazilərdir. 2010-cu ilin may ayında baş verən daşqınlardan isə əhalisi 3700 nəfərə qədər olan 3 kənd - Novruzlu, Kamallı, Dəllər daha çox ziyan çəkmişdir.

Neftçala rayonu Kürün aşağı axarının cənub şərqində yerləşir və şərq hissədən Xəzər dənizinin suları ilə əhatə olunur. Rayonun relyefi əsasən düzənlik olub, onu Cənub-Şərqi Şirvan, Muğan və Salyan düzləri ilə həmsərhəddir. Səth quruluşu okean səviyyəsindən aşağıda yerləşdiyinə görə rayonda mövcud olan 56 yaşayış məntəqəsinin 54-ü mütəmadi olaraq daşqından əziyyət çəkir. Şəhər əhalisi bir tərəfdən Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar yeraltı sulardan, digər tərəfdən isə Kür çayının daşmasından ziyan çəkir. Yaşayış məntəqələrində əhalinin su ilə təminatında Kür çayı və Bala Kür kanalı mühüm rol oynayır. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, Kür çayı Xəzər dənizinə töküldüyü yerdə həddindən çox çöküntü əmələ gətirdiyindən artıq bir neçə ildir ki, Kür çayının Xəzər dənizinə axın sürəti xeyli azalmışdır. Ona görə də nəinki Kür çayının deltasında, eyni zamanda onun yatağında güclü lillənmə getmiş, çay yatağının səviyyəsi yaşayış məntəqələrindən yuxarı qalxmışdır. Ona görə də artıq 10 ildən çoxdur ki, Neftçala ərazisində rayonun mərkəzi daxil olmaqla 54 kənd yaşayış məntəqəsi daşqına məruz qalır. Rayonunda əhalisi 420 min nəfərdən çox olan kənd yaşayış məntəqəsi mütəmadi olaraq daşqından ziyan çəkir. Bu yaşayış məntəqələri içərisində Bankə, Xilli, I və II-ci Mayak qəsəbələri, Aşağı Surra, Aşağı Qərəymanlı, Qədimkənd, Yenikənd, Kürdilli, Mirzəqulu və d. daşqına

məruz qalan ərazilərdir. 2010-cu il daşqınlarının Neftçala rayonunun yaşayış məntəqələrinə nisbətən az ziyan vurmuş, buna səbəb Sabirabad rayonu və Şirvan şəhəri yaxınlığındakı bəndlərin dağılması, həmçinin Bəhramtəpə hidroqovuşağından Arazın köhnə yatağına suyun axıdılması olmuşdur.

Kürün aşağı axarlarında əhalinin məskunlaşması və təsərrüfatı daşqından mühafizə edilməsi Kür çayının deltası; Kür və Araz çaylarının yatağı; Kürün deltasından Mingəçevir su anbarına qədər olan yatağı mütəmadi olaraq lildən təmizlənməli; bu hissədə meandırlar düzəldilməli; Kürboyu strateji əhəmiyyətli şəhər, obyekt və müəssisələrin yerləşdiyi ərazilərdə tədricən dəmir-beton sahilbərkitmə və bəndvurma işlərini ardıcıl şəkildə tikilib-quraşdırılması davam etdirilməli; Kür və Araz çaylarının ətraflarındakı ehtiyat su anbarları təmizlənməli və hidroqovuşaqdakı qurğular təmir olunmalı; daha çox riskli yaşayış məntəqələri və strateji obyektlər təhlükəsiz ərazilərə köçürülməli; Kürqırağı Tuqay meşələri bərpa edilməli və əhali arasında təbii fəlakətə qarşı maarifləndirmə işi aparılmalıdır.

Kür çayının axım və bərk axım rejimindəki baş verən dəyişikliklər onun deltasında ciddi ekoloji pozuntulara gətirmişdir.

Kür çayının deltası Mayak adlanan balıq vətəgəsindən şərqdə Xəzər dənizinə doğru uzanan geniş sahəni tutur. Kür çayı vaxtilə deltada olan Balaqol, Xəzriqol, Balakür və Kür qollarına bölünərək axıb Xəzərə tökülürdü.

Kür deltasının şimal hissəsində Şimalı Qoltuq (Nord- Ost Qoltuq), cənub hissəsində Cənubi Qoltuq (Züd- Ost Qoltuq) balıq vətəgələri yerləşir. Bu iki Qoltuq arasında Kürün gətirdiyi lildən əmələ gəlmiş düzənlik vardır. Bu düzənliyi, Kürün deltasını kəsib keçən kiçik qollar hissələrə parçalayır.

Xəzər dənizi sahilində Xəzri (şimal) küləyini güclü olması nəticəsində Kürün deltası D hərfi şəklində inkişaf etmişdir. Delta Cənub Qoltuğa tərəf çox əyilmişdir. Burada deltadan ayrılmış cənub-şərq istiqamətində uzanan quru əmələ gəlmişdir ki, buna da Kür dili deyilir. Kür dili cənub-şərqə doğru getdikcə ensizləşərək quş dimdiyinə oxşar bir forma əmələ gətirmişdir.

Sağ sahilə delta müəyyən qanuna uyğun olaraq hər il genişlənməkdədir. Xəzər suyunun səviyyəsindəki dinamikliklə qoltuqları indi sahilədən çox uzağa aparmışdır. Şimali Qoltuq ətrafında dəniz altından çıxan sahələr qumlu, Cənubi Qoltuq ətrafında dəniz altından çıxan sahələr isə gilli torpaqlardan ibarətdir. Buna də səbəb şimal küləkləri tərəfindən Kür suyunun bir hissəsinin Cənubi Qoltuq sahilinə gətirilməsidir. Cənubi Qoltuq indi Xəzər dənizi sahilindən 5-6 km uzaqdadır. Bu da Cənubi Qoltuğun balıq vətəgəsi kimi qalmasına mane olmuşdur. Vaxtilə çoxlu miqdarda ağ balıq, nərə balığı, qızıl balıq, xəşəm balığı, çəki balığı verən bu vətəgə indi bağlanmışdır.

Tənzimləmədən qabaq Mayaq adlanan balıq vətəgəsindən şərqdə qamış, qızıl söyüd, yulqun kolları ilə örtülü, keçilməz cəngəllik var idi. Bu cəngəllikdə çoxlu miqdarda su quşları, qaban, çaqqal, tülkü, çöl pişiyi və başqa heyvanlar yaşayırdı. Kür suyu səviyyəsinin yuxarı olması ilə əlaqədar olaraq deltadan qərbdə geniş yaşıl çəmənlik əmələ gəlmişdi. Çəmənlik Kürün sağ sahilində daha geniş olurdu. Çayın aşağı hissəsində yaşayan əhali buranı yaylaq hesab edir və yay fəslində bura köçürdü. Təsərrüfatların camış və qaramal naxırı yayda və qışda deltadakı qamışlıqda və ondan qərbdə olan çəmənlikdə otlayırdı.

Kür deltasında bitən qamışdan və yulqundan geniş miqyasda istifadə edilirdi. Vaxtilə Nəfçala, Xıllı və Salyanda yaşayan əhəlinin çoxu öz evlərini Kürün deltasında bitən qamışdan və yulqundan tikirdilər.

Kürün müasir deltası Mingəçevir su anbarı tikildikdən sonra öz landşaftını tamamilə dəyişmişdir. Qamış, yulqun, qızıl söyüd kolları əvəzində öz vegetasiyası dövrünü yazın əvvəlində başa çatdıran ot və şoran bitkiləri əmələ gəlmişdir.

6.3. Sel axınları və yaratdıqları fəlakətlər

Azərbaycan dünyanın selli regionlarından sayılır. Ölkə ərazisində olan irili-xırdalı 8350 çaydan 200-ə qədərində sel hadisəsi müşahidə olunur. Respublika ərazisində 43 selli hövzəyə daxil olan 170-dək çayda fasilələrlə sellər baş verir.

Coşqun dağ çaylarında yaranan sellər çox iti sürətlə axaraq özü ilə birlikdə çınqıl, qum, lil, palçıq və s. gətirməklə dağıdıcı qüvvəyə malik olur. Güclü sellər əkin sahələrini, təsərrüfat, obyektlərini, yaşayış məskənlərində infrastrukturunu, evləri dağıdır, insan tələfəti ilə nəticələnir. Sellər böyük dağıdıcı qabiliyyətinə görə digər təbii fəlakətlərlə müqayisədə əksər hallarda eynilik, bəzi hallarda hətta üstünlük təşkil edir. Tədqiqatçılara (M .Məmmədov ,F.İmanov ,2003; N.Babaxanov,2009) görə dünyada baş verən kortəbii hadisələrdən 40 %-i maksimal su sərfləri ilə bağlıdır. Burada sel axınları xüsusi yer tutur.

1890-1987-ci illər ərzində respublikamızın çaylarından 338 sel (orta hesabla ildə 3,5 sel) o cümlədən Böyük Qafqazın cənub yamacından 160 sel (orta hesabla ildə 1,6 sel) keçmişdir. Təkcə Kişçay hövzəsində qeyd edilən müddət ərzində 22 böyük sel hadisəsi müşahidə edilmişdir (M.Abduev,2009).

Mütəxəssislərin hesablamalarına görə Azərbaycan əhalisinin 1,0 mln nəfəri daimi sel təhlükəsi olan zonalarda yaşayır. Respublikanın 18 inzibati rayonunda yerləşən 200–dən çox şəhər və iri yaşayış məntəqələri fasilələrlə mütəmadi olaraq sellərə məruz qalır.Bunlardan Şəki, Zaqatala, Balakən, Qəbələ, Oğuz, Göyçay və d. şəhər və yaşayış məntəqələrini göstərmək olar. Ölkəmizdə dəmir yollarının 300, avtomobillərin 1000 km-i, 100 lərlə körpü, hidromeliorativ qurğular fasilələrlə sellərin fəlakətli təsirinə məruz qalır 10 .

Özü ilə müxtəlif böyüklükdə bərk hissəciklər aparan və qısa müddətdə davam edən axınlara **sel axınları** deyilir.

M.Velikanovun göstərdiyi kimi, sel axınları adi bulanıqlı axım deyil, yarı maye kütlədir. Belə axınlarda olan bərk hissəciklərin çəki hesabı ilə miqdarı ümumi axımın 75%-ə qədərini təşkil edir. Sel yarı maye kütləsinin həcm çəkisi 1,7- 1,9 t/m^3 -a çata bilər.

Çaylarda sel hadisəsi çox hallarda 5-10 ildən bir təkrar olunmaqla böyük, dağıdıcı qüvvəyə malikdir. Güclü leysan yağışlardan əmələ gələn sellərin davam etmə müddəti az olur. Çox hallarda bu 2-3 *saat*, nadir hallarda isə 6 *saata* qədər davam edir. Buna baxmayaraq bu müddət ərzində çayla

aparılan bərk axım böyük həcm təşkil edir. M.Qaqoşidzenin apardığı müşahidələrə görə gətirmələrin illik axımı 90 min.m^3 olan Kişçayda 3 saat ərzində keçən sellə 2175 min.m^3 gətirmələr axıdılmışdır 11 .

Sel axınları palçıqlı, palçıqlı-daşlı və sulu-daşlı olmaqla 3 kateqoriyaya bölünür:

Tərkibi gil və lildən ibarət olan palçıqlı sel axınları böyük sürətlə ($4\text{--}6 \text{ m/san qədər}$) hərəkət edir.

Palçıqlı-daşlı sel axınlarını palçıqlı axınlardan fərqləndirən onlarda su ilə birlikdə asılı vəziyyətdə hərəkət edən qumlu və qumlu-gilli hissəciklərin olmasıdır. Eyni zamanda belə axınlarda dib ilə müxtəlif fraksiyalı daş, çınqıl hissəcikləri axıdılır.

Sulu-daşlı sel axınları tərkibcə su ilə daşdan və az miqdarda kiçik fraksiyalı gətirmələrdən ibarətdir.

Sel axınlarının əmələgəlmə səbəblərini tədqiq edən alimlər belə fikrə gəlmişlər ki, çox halda bu axınlar uzun sürən quraqlıqdan sonra yağan güclü leysan yağışlarla, yüksək intensivlə əriyən qar suları ilə əlaqədardır. Onlar göstərirlər ki, sellərin baş verməsi və davamiyyəti leysan yağışların davam etmə müddətindən və intensivliyindən, qar örtüyünün qalınlığı və ərimə şiddətindən, çay yatağının relyefi və təbii şəraitindən, çayın uzunluğundan, antropogen amillərdən və insanların təbiətə düşünülməmiş müdaxiləsindən və d. amillərdən asılıdır.

Tədqiqatçılara görə Böyük Qafqazın cənub yamacındakı çay hövzələrində meşə sahəsi artdıqca gətirmələr axımı azalır. Lakin meşə örtüyü sahəsi 140 km^2 -ə bərabər olduqda gətirmələr axımı 200000 ton, meşə sahəsi 70 km^2 -ə qədər azaldıqda isə 700000 tona qədər artır.

M.Məmmədova (1989) görə Naxçıvan MR-nın çay hövzələrində meşə sahəsinin 2 dəfə azalması asılı gətirmələr axımı 3-3,5 dəfəyə qədər artırmışdır. Bununla yanaşı Kiçik Qafqaz sahəsində kiçik meşə sahəsinə malik olan çay hövzələrində səthin yuyulmasının intensivliyi böyükdür. Xüsusilə, 2000 km^2 -dən kiçik olan hövzə sahələrində bu daha yaxşı müşahidə olunur. Qeyd edilən

prosesin intensivliyi meşələrin qırılan sahələrində daha sürətlə baş verir 21 . Son illərdə antropogen amilin hövzə səthinə təsiri çaylarda sellərin təkrarlanmasını və baş verməsini artırmışdır.

Müasir dövrdə insanın təsərrüfat fəaliyyətinin çay hövzələrinin səthinə həddindən artıq təsiri çayların maye axımında gətirmələr axımının artmasına səbəb olmuşdur. Bu da ekoloji tarazlığın pozulmasını göstərən əlamətlərdən biridir.

Məlumdur ki, çay suları təbiətin qiymətli və əvəzsiz sərvəti olmaqla yanaşı, xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinə daşqınlar və sellər formasında böyük ziyan vurur. Xalq təsərrüfatı sahələrinə vurulan ziyanı iki hissəyə ayırmaq olar. Bunlar təbii, digəri isə insanın fəaliyyətini təsiri ilə baş verən antropogen amillərin təsiridir.

Qeyd edək ki, insanlar təbii ehtiyatları daha çox mənimsəməklə bəzən təbii fəlakətlərin baş verməsinə şərait yaradır. Xüsusilə, torpağın şumlanması, meşələrin qırılması, yolların çəkilməsi, dağ-mədən işlərinin çay hövzələrinin səthində görülməsi aşınma materiallarının külli miqdarda toplanmasına səbəb olur. Yay mövsümündə əhali tərəfindən dağlıq ərazilərdən daha çox (xüsusilə, yay otlaqları, əkinçilik və s.) istifadə olunması sel ocaqları sahəsinin artmasına səbəb olur. İntensiv leysan yağışları isə aşınma materiallarını çayların məcralarına çatdırır. Bu da çaylarda su axımını sel axımına çevrilməsinə səbəb olur. Qeyd edək ki, elmi əsaslarla dağlıq sahələrin yaylaqlarından istifadə edildikdə sel ocaqlarının sahələri müqayisəli dərəcədə azalır.

Respublikamızda da digər ölkələrdə olduğu kimi əhalinin süd və süd məhsullarına, ət və ət məhsullarına olan tələbatı əsasən maldarlıqla ödənilir. Lakin ölkəmizin düzənlik sahələrində otlaq sahələrinin azlığı və yüksək dağlığın və alp çəmənliklərindən mal-qara üçün yay otlaqları kimi istifadə olunur. Yay mövsümündə mal-qaranın normadan artıq sayda yaylaqlarda çıxarılması, torpaqların üst qatının degradasiyaya uğramasına səbəb olur. Hövzədə düşən intensiv leysan yağışları aşınma materialları hərəkətə gətirərək çay məcralarında selə çevirirlər.

Belə bir mənzərə, Kürün aşağı axarında Böyük Qafqaz və Kiçik Qafqaz dağlarının yamaclarından axan çayların hövzələrində daha yaxşı müşahidə olunur. Xüsusilə, Böyük Qafqazın subalp, alp çəmənliklərindən və orta dağlıq ərazilərdən yay mövsümündə mal-qara üçün otlaq sahəsi kimi istifadə olunduğundan, buradakı mal-qaranın sayı normadan artıq olduqda aşınma materiallarının çay hövzəsinin səthində daha çox toplanmasına şərait yaranır 28 .

Qeyd edək ki, keçən əsrin əvvəllərindən etibarən Kürün aşağı axarında meşələrin kütləvi məhv edilməsi ilə xam torpaqlardan, meşə materialından isə yanacaq və tikinti materialları kimi istifadə edildiyinə görə, intensiv yağışlar zamanı çaylardan güclü sellərin keçməsinə səbəb olmuşdur. Lakin Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacındakı yaşayış məntəqələrinin və sənaye sahələrinin cənub yamacla müqayisədə daha tez qazla təmin olunması oduncuğa olan tələbatı azaltmışdır (Ə.Əyyubov ,1962). Bu da Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacından axan çaylarda sellərin cənub yamacla müqayisədə daha az təkrarlanmasına səbəb olmuşdur .

Müasir dövrdə iqlimdəki global istiləşmə tədqiq olunan ərazilərdə səhrələşməni artırmış, ekocoğrafi gərginliyi daha da kəskinləşdirmişdir. Qeyd edilən problemlərin ərazi üzrə biruzə verilməsinin aşkar edilməsində və onların aradan qaldırılmasında sellərin təsnifatının aparılmasının böyük əhəmiyyət vardır. Sellərin keçmə müddətinə, təkrarlanmasına, intensivliyinə və vurduğu ziyanə görə qruplaşdırılması müasir dövrün vacib məsələlərdən hesab olunur.

Təsnifatın düzgün verilməsi yaşayış məntəqələri və təsərrüfat sahələrinin sellərdən mühafizə olunması üçün ayrılan vəsaitin müvafiq bölüşdürülməsinə köməklik edər.

Bu baxımdan sellərin vurduğu ziyanə görə qiymətləndirmək və sonra onları qruplaşdırmaq məqsədə uyğun olardı. Bu da dövlət büdcəsindən ayrılan vəsaitin təbiətdə baş verən dağıdıcı hadisələrin vurduğu ziyanə görə düzgün bölüşdürülməsi imkan verərdi. Böyük Qafqazın cənub yamacından axan çaylardan keçən sellərin gətirdiyi gətirmələrin həcmi 10 mln. m³ malik ola bilər

(S.Rüstəmov , 1962). Müəllifə görə sürəti 3 m/san bərabər olan sel 1-3 saat ərzində yaranma yerindən gətirmə konusuna çatma biləcəyini qeyd edir. Müəllifə görə sürəti 3m/san bərabər olan sel 1-3 saat ərzində yaranma yerindən gətirmə konusuna çatma bilər. Qeyd edilənlərə Talaçaydan (1965), Kürmükçaydan, Muxaxçaydan (1960), Kişçaydan (1972), Küngütçaydan (1964), Daşaqılçaydan (1963), Şinçaydan (1992) və s. keçən selləri aid etmək olar.

Son dövrdə iqlimin global dəyişməsi ilə əlaqədar çaylardan keçən sellərin təkrarlanması tez-tez baş verir. Xüsusilə, 1994-cü ildən etibarən çaylardan keçən selləri belə qiymətləndirmək olar. Belə ki, 1994-cü il ərzində Böyük Qafqazın cənub ətəklərindən axan çaylarından 20-dən artıq sel keçmişdir. Daha çox sellər Dəmiraparançaydan, Katexçaydan, Tikanlıçaydan keçmişdir. Qeyd edək ki, 1994-cü il aprelin 28-29-da Dəmiraparançaydan keçən sel Qəbələ rayonunda 150 mln. m² asfalt örtüyünü yumuşdur. 1999-cü il avqustun 13-də bu çayla keçən sel Qəbələ şəhərində küçələri 30-40 sm qalınlığında palçıqla örtmüşdür. 2003-cü ilin iyun, iyul aylarında, 2004-cü ildə iyul, sentyabr aylarında Balakənçaydan, Talaçaydan, Kürmükçaydan, Muxaxçaydan, Dəmiraparançaydan və s. keçən sellər kənd təsərrüfatının əkin sahələrini palçıqla örtmüşdür (M.Abduev ,2009).

Sellərin keçməsinə maraqlı xüsusiyyətlərdən biri də son illərdə iqlimin global miqyasda dəyişilməsi ilə əlaqədar onların tez-tez təkrarlanması ilə yanaşı daşdıqları gətirmələrin həcmnin artmasıdır. Belə ki, 1932-ci ildə sentyabr ayında Balakənçaydan keçən selin həcmi 372000 m³ təşkil etdiyi halda, 2003-cü ilin iyul ayında 1780000 m³ bərabər olmuşdur. Talaçaydan 28.VII.1936-cı ildə keçən selin həcmi 2175000 m³ təşkil etdiyi halda, 2003-cü ildə 3686000 m³ bərabər olmuşdur. Kürmükçaydan 25.VII.1963-cü ildə keçən selin həcmi 1600000 m³ bərabər olduğu halda, 2003-cü ilin iyul ayında 2540000 m³ təşkil etmişdir. Kişçaydan 5.VIII.1955-ci ildə keçən selin həcmi 3000000 m³ təşkil etdiyi halda, 1992-ci ilin iyul ayında 358000 m³ bərabər olmuşdur [25].

6.4. Daşqın və sellərə qarşı mübarizə tədbirləri

Daşqın və sellər nəticəsində yaranan təbii fəlakətlərin miqyası ildən-ilə genişlənir, ölkələrin əhalisinə, iqtisadiyyatına, ekologiyasına və biomüxtəlifliyinə dəyən ziyan artır. Təbii fəlakətlərin nəticələrinin aradan qaldırılması xeyli miqdarda maliyyə vəsaitinin və işçi qüvvələrinin sərfinə səbəb olur.

Dünya praktikasında böyük çay hövzələrində daşqın və sel riskini azaltmaq üçün çayın və onun əsas qollarının üzərində iri sədlər (sahil mühafizə bəndləri), su anbarları, nohurlar və suvarma kanallarından ibarət mürəkkəb hidrotexniki sistemlər yaradılır. Bir qayda olaraq, bu sistemlər kaskad xarakterli olub, biri-birindən müəyyən məsafədə yerləşir. Hər bir sədd və ya su anbarı su kütləsini müəyyən hissələrə bölməklə daşqının intensivliyini müəyyən qədər azaltmağa, daşqın riskini idarə etməyə imkan verir.

Azərbaycanda daşqınlar əsasən Kür və Araz çaylarının aşağı axarlarında baş verir. Bu çaylarda suyun səviyyəsi martın sonu aprel ayından qalxmağa başlayır. Əgər çaylarda gür su fazası keçirsə, may ayının ortalarında və iyunun əvvəllərində səviyyə yüksək həddə çatır. Avqust-sentyabr aylarında çaylar qıt su rejimini keçirdərək, səviyyə dəyişiklərinə uğramışlar.

Tarixi mənbələrdən göründüyü kimi (Y. İbadzadə, 1960) daşqından qorunmaq məqsədilə Azərbaycanda çay sahillərində torpaq sədlər çəkilməsinə XIX əsrin 80-90-cı illərindən başlanmışdır. Əvvəllər əhali məskunlaşdıqları yaşayış məntəqələrini, şəxsi təsərrüfatlarını daşqından mühafizə etmək məqsədilə çay sahillərində, daşqın təhlükəsi olan yerlərdə hündürlüyü 0,25-0,40 m olan sədlər yaratmış, sonralar isə bu işlər dövlət nəzarəti altında aparılmışdır. Azərbaycanda daşqına qarşı əsas mübarizə tədbirlərinə böyük təbii fəlakətə səbəb olmuş 1915-ci il daşqınından sonra başlanmışdır.

1921-ci ildə Azərbaycanda daşqın müşahidə olunan çay sahillərində yaşayan əhalinin mühafizəsi üçün xüsusi Bəndçəkmə idarəsi yaradılmışdır. Əgər 1921-ci ilə qədər sahil bərkitmə işlərində 1031000 m³ torpaq işi görülmüşdürsə, bu qrupun yaradılması görülmə işlərin həcmi və sürətini artırmışdır. Təkcə, 1938-ci ildə bu məqsədə 1953000 m³ torpaq işi görülmüşdür.

Çayların daşqın təhlükəsi olan zonalarında sədlərin mühafizəsi və qorunması briqadaları yaradılmış, daşqın keçən müddətdə təhlükəli yerlər nəzarət altında saxlanılmışdır.

Xidmət briqadaları lazımi avadanlıqlarla, maşın, mexanizmlərlə təmin edilmiş, əhali daşqın baş verdiyi halda «qəza» signalına uyğun görülməli işlərlə təlimatlandırılmışdır. Qəza törənə biləcək çay sahillərində, hər 1-2 km-də növbətçi məntəqələri yaradılmış, o daşqın suyunun səddi yardığı halda əhalini köməyə çağıran signalı təmin olmuşdur.

Kür və Araz çaylarında keçən dövr ərzində daşqınla mübarizədə sahil mühafizə sədlərindən istifadə olunması təcrübəsi, bu yolla mübarizənin mükəmməl tədbir olmadığını göstərdi. Sahil mühafizə sədlərində baş verən qəza (səddin daşqın suyu ilə yarılməsi) hallarının başlıca səbəbi torpaq sədlərin gövdələrində və dibdə baş verən sızma hadisəsidir. Çox halda onlar yaradılarkən yaxın karxanalardan götürülən qrunun yüngül mexaniki tərkibdə olması (yüngül gillicə, qumluca və s.) döyülməyə baxmayaraq, bənd gövdəsinə suyu hopduraraq, sızdırır ki, buda səddin dağılmasına səbəb olur. Qəzanı yaradan digər amillər isə sahillərin və bəndin yuyulması, daşqın suyun səddən aşması və s. ola bilər.

Mütəxəssislər , Kür çayının aşağı axarında sahil mühafizə sədlərinin çəkilməsini daşqına qarşı mübarizədə, bir də ona görə effektiv tədbir kimi qəbul etmirlər ki, zaman keçdikcə çayla nəql olunan gətirmələr hesabına onun dib yüksəkliyi ildən-ilə artır. Bu isə çayda suyun səviyyəsinin qalxmasına səbəb olaraq gələcəkdə onun istismarının məduriyyətini azaldır.

Y.Ə. İbadzadə (1950) Kürün aşağı axarında yaranmış çoxsaylı meandrları ləğv etməklə, törənə biləcək daşqın riskini azaltmağı məsləhət görmüşdür . Kürün aşağı axarında çayın uzunluğunun 80%- meandrların payına düşür (şəkil 15) . Müşahidələr göstərir ki, çayın hər 5 km uzunluğuna bir meandır düşür ki, bu da çayın uzunluğunu artırmaqla onun məduriyyətini azaldır. Nəticədə ,axımın hərəkət sürətinin azalmasında onda olan asılı gətirmələrinin çökməsinə səbəb olur. Bu proses, aşağı axarda çay dibinin ildə 6 mm qalxmasına səbəb olmuşdur .

Meandarların ləğvi, məcranın düzxətli hala gətirilməsi, onun uzunluğunu azaldaraq, çayın dib mailliyini yüksəltməklə, axımın sürətini artırıb, daşqın suyunun səviyyəsini aşağı salardı. Bu isə öz növbəsində mühafizə sədlərinin uzunluğu və hündürlüyünün azaltmaqla, dib çöküntülərinin mənsəbə doğru hərəkətini artırır, çay suyundan xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində o cümlədən çay nəqliyyatında istifadəni yaxşılaşdırardı.

Qeyd etmək lazımdır ki, 1922-ci ildə Kürün bir neçə nöqtəsində meandirlərin ləğvi ilə əlaqədar aparılmış, kiçik miqyaslı tədbirlər yaxşı nəticə vermiş, çayların həmin hissələrində bir müddət su və bərk axım rejimini normal vəziyyətdə saxlamışdır.

Keçən əsrin ortalarından başlayaraq Azərbaycanda sellərə qarşı qoruyucu işlər aparılıb, böyük vəsait sərf olunsada bu sahədə əsaslı səmərə əldə edilməmişdir. Həyata keçirilən tədbirlərin pərakəndəliyi, mühəndisi qoruyucu qurğuların layihələrin tərtibatında çay hövzələrinin ekohidroloji amillərinin tam nəzərə alınmaması, hövzələrdə meşə örtüyünün qırılması, heyvanların «otlama normalarına» rəyyət edilmədən otarılması, seldən sonra gətirmə konuslarının təmizlənilməməsi və s. bu dəhşətli təbii fəlakətlərin müəyyən fasilələrlə təkrarlanmasına səbəb olur.

Uzun dövrün müşahidələri göstərir ki, Böyük Qafqazın cənub yamacından axan Kürün sol qolu olan çayların məcraları daima deformasiyaya məruz qalırlar. Tədqiqatlar göstərir ki, bu proses çaylardan güclü sel keçən zaman yatağın sağ sahilinin yuyulması ilə əlaqədardır [3]. Çaylarda baş verən dinamik dəyişmələr gətirmə konusunun formasının vaxtaşırı dəyişməsinə səbəb olur. Belə ki, çay hövzələrində torpaq, meşə və faydalı qazıntı yataqlarından istifadə edilməsi sellərin tez-tez təkrarlanmasını və şiddətlənməsini artırır. Nəticədə xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinə böyük ziyan vurulur.

Müasir dövrdə də sellərin yayılma arealı genişlənməkdə davam edir. Respublikamızda, xüsusilə, Kürün aşağı axarındakı qollarında selə qarşı görülən mübarizə tədbirlərini aşağıdakı mərhələlərə bölmək olar.

1.Selə qarşı görülən ilkin mübarizə tədbirləri keçən əsirdə 40-cı ilə qədər olan müddəti əhatə edir. Selə dair elmi biliklər zəif inkişaf etdiyinə görə

ona qarşı görülən tədbirlər də aşağı səviyyədə aparılmışdır. Əksər hallarda insanlar təbiətin bu dağıdığı qüvvəsinə qarşı aciz və ona qarşı heç bir ciddi maneə yarada bilməmişlər. Görülən mübarizə tədbirlərinin əksəriyyəti şəl sədlərinin düzəldilməsindən ibarət olmuşdur. Bu da meşə oduncağının normadan artıq tədarük edilməsinə və ekologiyanın pozulmasına səbəb olurdu. Pirimitiv sədlər ancaq zəif sellərin qarşısında davam gətirmişdir.

Belə sədlər zəif sellərin təsiri olan yerlərdə əhəmiyyətə malik idi. Şəl sədlərindən Balakənçayın, Talaşçayın, Muxaxçayın, Kürmükçayın, Şinçayın, Kişçayın, Daşaqılçayın, Dəmiraparançayın və d. sahillərində istifadə edilmişdir. Şəl sədlərin uzunluğu ayrı-ayrı çaylarda müxtəlif ölçüyə malik idi. Belə ki, Balakənçayda şəhərin önündə selin istiqamətini yönəltmək üçün şəl sədlər 20 m, 30 m, 50 m və s. uzunluqlara malik olmuşdur. Belə sədlər Talaşçayda daha uzun məsafədə olmuşdur. Muxaxçayın hər iki sahilindən Ələsgər, Mamrux, Gözbarax, Muxax, Zəyən və Çobankol kəndlərinin təsərrüfat sahələri boyu müxtəlif uzunluqda çəkilmişdir. Onlardan Kürmükçayın, Şinçayın, Kişçayın sahillərində seldən mühafizə məqsədilə istifadə edilmişdir. Zaqatala, Şəki və Qax şəhərlərinin kənarından çay boyu çəkilən sədlər daha uzun olmuşdur (M.Abduev, 2007).

2. 1941-1945-ci illərdə II-ci Dünya Müharibəsinin başlanması, əhalinin ordu sıralarına səfərbərliyi və ölkənin tənəzzül dövrü selə qarşı mübarizə tədbirlərinin zəif həyata keçirilməsinə səbəb olmuşdur. Müharibə ərəfəsində dövlət tərəfindən seldən mühafizə haqqında qərar 20 mart 1941-ci ildə verilmişdir. Bu dövrdə selə qarşı mübarizə tədbirləri ancaq təsərrüfatlara böyük ziyan vuran ərazilərdə həyata keçirilmişdir. Belə tədbirlərdən biri də 20 mart 1941-ci ildə Şəki şəhərini və Qışlaq kəndini, Kiş, Dəyirman arxı və Qurcana çaylarından gələn sellərdən mühafizə etmək məqsədilə həyata keçirilmiş tədbirdir. Burada 1100 m uzunluğunda xəndək qazılmış, 14000 ədəd şəl bağlamasından səl salınmışdır. Belə mühafizə tədbirləri Balakənçay, Katexçay, Talaşçay, Kürmükçay, Daşaqılçay, Dəmiraparançay, Göyçay, və d. həyata keçirilmişdir.

3. Mühəribədən sonrakı 1946-1950-ci illərdə, dövlətin sellərə qarşı mübarizə məqsədi ilə ayırdığı vəsaitin miqdarı az olmuşdur. Buna baxmayaraq sellərin güclü təsir zonasında müxtəlif tipli hidrotexniki qurğuların inşası üçün ilkin mərhələdə işlər başlanmışdır. Bu dövrdə selə qarşı görülən texniki tədbirlərin daha mükəmməl olmuş, sel axınlarının təsiri müəyyən dərəcədə azalsa da selin qarşısını tamamilə almaq mümkün olmamışdır.

4. 1951- 1990-cı illərdə selə qarşı görülən mübarizə tədbirləri, əvvəlki mərhələlərdən daha çox effektiv olması ilə fərqlənmişdir. Bu illərdə, selə qarşı mübarizə məqsədi ilə çay hövzələrinin yuxarı hissəsində bir sıra aqro və meşə meliorativ işlər görülmüşdür. Tədbirlərin çoxu çayların mənbəyə yaxın dərələrinin en kəsiyində və sahil boyunda iri sədlərin tikilməsindən ibarət olmuşdur. 1950-ci ildən etibarən sellərin sistemli öyrənilməsi başlanmışdır. Bu dövrdə bəndlər və digər hidrotexniki tikintilər üçün dövlət tərəfindən ayrılmış vəsait daha çox olmuşdur. Bununla əlaqədar çayların sahil zolaqlarında bərkitmə işləri aparılmış, Talaçayda, Daşaqılçayda, Göyçayda, Girdimançayda və d. çay hövzələrində çöl tədqiqat işləri aparılmış, yaşayış məntəqələrinin əkin sahələrinin, sənaye obyektlərinin və nəqliyyat yollarının mühafizə olunması üçün tədbirlər planı hazırlanılıb həyata keçirilmişdir.

5. 1991- 1992-cı illərdə keçmiş SSRİ-nin ləğv edilməsi və Ermənistan Respublikası ilə münaqişələr respublikada sellərdən mühafizə istiqamətində aparılan işləri zəiflətməmiş, bəzi bölgələrdə görülən işləri dayandırmışdır.

6. 1993-2005-cı illərdə yeni yaranmış müstəqil Azərbaycan Respublikasının keçid dövrü və digər müstəqil dövlətlərlə əlaqələrin zəif olması ilə səciyələndir. Ölkədə maliyyə vəsaitin çatışmazlığı ilə əlaqədar, selə qarşı mübarizə tədbirlərinin görülməsi mümkün olmamışdır. Lakin buna baxmayaraq yerli imkanlar hesabına seldən mühafizə tədbirləri görülmüşdür. Qeyd edilən çatışmazlığı nəzərə alaraq, təbiətdə baş verən fəvqalədə tədbirlərin görülməsi üçün Fəvqalədə Hallar Nazirliyi yaradılmışdır.

7. 2005-ci ildən etibarən sellərə qarşı görülən mübarizə tədbirləri əsasən Fəvqalədə Hallar Nazirliyi fəaliyyət ilə bağlıdır. Bu ildən etibarən sellərə qarşı

görülən mübarizə tədbirləri ilə əlaqədar dövlət tərəfindən əsaslı vəsaitin ayrılması başlanmışdır. Ölkənin sel müşahidə edilən bölgələrində geniş miqyaslı aqromeliorativ və texniki tədbirlərin həyata keçirilməsinə başlanılmışdır.

Qeyd edək ki, xarici ölkələrdə də sellərə qarşı mübarizə tədbirlərinin görülməsi son illərdə daha intensiv hal almışdır . Belə tədbirlər Qafqazla analoq təşkil edən Mərkəzi Asiya Respublikalarında daha əsaslı görülür.

Təcrübə göstərir ki, ən səmərəli tədbir dağ yamaclarının qorunması üçün əsaslı meşə-meliorativ işlərinin görülməsindən ibarətdir . Belə tədbirlər Kanadada, Avstryada, Gürcüstanda və d. ölkələrdə həyata keçirilir. Dağ yamaclarında sellərə qarşı mübarizənin təşkili məqsədi ilə meşə, kol və ot örtüyünün qorunmasını, mal-qaranın otarılmasının nizama salınmasını, otlaqlarda bitki örtüyünün bərpa edilməsini, çoxillik çəmən bitkilərinin yayımının artırılmasını, çay məcrələrinin sel gətirmələrindən təmizlənməsini, yaşayış məntəqələri ətrafında qoruyucu bəndlərin salınmasını və d. işlərin görülməsini tələb olunur. Belə tədbirlər Avstriya, Fransa, İtaliya, Almaniya, Yuqoslaviya, Bolqarıstan və d. ölkələrdə daha çox həyata keçirir. Dağ yamaclarında və çay hövzələrində meşə örtüyünü salınması işləri Mərkəzi Asiyada, Özbəkistanda, Qırğızistanda və Cənubi Qazaxıstanda daha çox aparılır.

Sel təhlükəli yamacların mühafizəsində hidrotexniki qurğulardan istifadə daha əlverişli hesab olunur. Səldən mühafizə üçün hidrotexniki qurğulardan istifadə ABŞ-da, Fransada, Avstriyada, Yaponiyada, İtaliyada və MDB ölkələrində geniş yayılmışdır.

Beləliklə selə qarşı mübarizə tədbirlərini iki qrupa bölmək olar. Onlardan biri cari, digəri perspektiv hesab olunur. Qeyd edilən tədbirlərdən Böyük Qafqazın çay hövzələrində kifayət qədər istifadə olunur. Lakin, hidrotexniki qurğulardan səldən mühafizə məqsədilə istifadə etdikdə əsas qəza törənəcək hal bəndlərin binövrələrinin sel keçən zaman yuyulması hesab olunur.

Bəndlər yuyulma nəticəsində parçalanaraq çaya aşdıqda onun parçalanmış hissələri sel gətirmələrinə çevrilir. Ona görə də beton bəndlərin effektivini artırmaq üçün onun tərkibinin və konstruksiyasının seçilməsi mühüm məsələlərdəndir.

tədbirləri arasında ot örtüyü, meşə örtüyü kimi eyni güclü effektivə malik tədbirlər, bəzən hətta üstünlük təşkil edir 21,28.

Bitki örtüyünün yerüstü axımın tənzimlənməsində və hövzə səthinin yuyulmadan qorunmasında rolu böyükdür.

Dağ yamaclarında bitki örtüyünün inkişafı üçün əlverişli təbii şəraiti olan sahələrdə fitomeliorasiya tədbirlərinin görülməsi məqsədə uyğundur, bu üsulun tətbiqi mümkün olmayan çılpaq yamaclarda isə hidrotexniki qurğuların tikilməsi əlverişlidir. Belə tədbirlər Gürcüstan, Ermənistan və Mərkəzi Asiya Respublikalarında həyata keçirilmişdir.

Kürün aşağı axarındakı qollarında sellərə qarşı aşağıdakı mübarizə tədbirlərinin müntəzəm həyata keçirilməsi məqsədə uyğundur:

1. Çayların gətirmə konusuna çıxan yerlərindən etibarən ən təhlükəli sahələrdə ardıcıl olaraq gətirmə konusunun uzunluğunun 1/3-nə qədər məsafədə dəmir beton, daş və torpaq bəndlərin salınmalıdır;
2. çayların gətirmə konuslarında məcra daşqından və seldən əvvəl iri gətirmələrdən azad olmalıdır;
3. beton mühafizə bəndlərinin binövrələri trapes və ya kəsik piramida formasında tikilməlidir;
4. istismar müddətindən asılı olaraq bəndlərin bərpası vaxtaşırı həyata keçirilməlidir;
5. çayın aşağı axarında, xüsusilə, bənd tikilməyən hissələrdə çay məcrası daşqın və seldən əvvəl hər il təmizlənməsidir;
6. çayların mənbələrindən başlayaraq, sellərin formalaşdığı hər iki sahildə ot və meşə örtüyü salınmalıdır.

Tədqiqatlar göstərir ki, sellərə qarşı aparılan mübarizə tədbirləri sistemli və kompleks xarakteri daşımaqla çay hövzəsində bütün hündürlük qurşaqlarını əhatə etməlidir.

VII FƏSİL

Kürün aşağı axarında göl və su anbarlarının ekoloji problemləri

7.1 Göllərin təsnifatı və formalaşma xüsusiyyəti

Zəif su mübadiləsi ilə fərqlənən ,okeanlarla birbaşa əlaqəsi olmayan yer səthinin su ilə dolu çuxur və çökəkliklərinə göl deyilir. Suni yolla yaradılmış gölə su anbarı deyilir. Sahəsi 1 km²-dan az olan kiçik su anbarları və bitki örtüyü ilə örtülmüş az sulu təbii göl nohur adlanır.

Göllər aşağıdakı inkişaf mərhələsi keçirir

1.**Təzə göllər**-bu dövrdə göl əvvəlki relyef formasını saxlayır.Yerüstü axarlarla gölə axıdılan müxtəlif fraksiyalı gətirmələr onun yatağının dəyişməsinə təsir göstərmir.

2.**Nisbətən təzə göllər**-bu dövrdə göl sahilə doğru dayazlaşır. Çayların göllərə

töküldüyü yerlərdə deltalar əmələ gəlir. Həmin dövrdə göl sahillərində bitki örtüyünün inkişafı ilə də səciyyələnir.

3.Köhnə göllər-bu dövrdə sahillərin və delta yamaclarının uçması hesabına dayazlıqlar genişlənir,göl yatağındakı çuxurlar su ilə gələn gətirmələr hesabına dolur,dərinlik azalır və bütün su səthi bitki örtüyü ilə örtülür. Göllər getdikcə su sevən bitkilərin inkişaf etdiyi kiçik gölməçələrə və nəhayət bataqlıqlara çevrilir.

Əmələgəlmə xüsusiyyətlərinə görə göllər bəndli,çalalı və qarışıq göllər kimi üç qrupa

Bəndli göllər vadidə olan uçqunlar çayla gələn çöküntülər və s.hesabına yaranır.

Çalalı göllər əmələ gəlmə şəraiti və səbəblərinə görə tektonik ,vulkanik,deflyasion, byzlaqlı, karstlı, termokarstlı ola bilər. a)*Tektonik göllər*- Yer qabığında baş verən tektonik proseslər nəticəsində əmələ gəlir Belə göllərə Baykal, Göyçə, ,İssik-Kul və başqalarını göstərmək olar . b) *Vulkanik göllər*-vulkanik püskürmələr nəticəsində meydana çıxır(Kuril ,Kronisk göllərvəs.).

c) *Deflyasion göllər* –dağ süxurlarının küləklə sovrulması nəticəsində əmələ gəlir ,onların çalaları dayaz olur.

ç) *Karst gölləri*-yeraltı və yerüstü suların kimyəvi fəaliyyəti nəticəsində meydana çıxır.Məsələn ,ərazidə asan əriyən əhəngli suxurlar varsa,suyun təsiri ilə yaranan karst çuxurlu getdikcə böyüyərək göl əmələ gətirəcəkdir.Belə göllərə Şimali Dvina çayının hövzəsində ,Qorki vilayətində,Mari MSSR-də və s.yerlərdə təsadüf edilir.

d) *Termokarst göllər*-əbədi donmuş ərazilərdə yer səthində olan çökəkliklərin yeraltı buzlu lay və linzaların əriməsi hesabına əmələ gələn sularla dolması nəticəsində yaranır.Belə göllərə Yakutiya MSSR ərazisində rast gəlmək olar.

e)*Qarışıq (bəndli –çalalı)* göllər müxtəlif səbəblərin təsirindən əmələ gəlir. Göllər ,axarlı və axarsız kateqoriyalara bölünür.Axarlı göllərə daxil olan yerüstü və yeraltı sular,mənbəyini onlardan başlayan çayların qidalanmasına,buxarlanmaya və sizmaya sərf olunur.Axarsız göllərə daxil su yalnız buxarlanmaya,bir hissəsi isə sizmaya gedir.

Göllər ,suyunun minerallıq dərəcəsinə görə şirin və duzlu sulu olur.Axarlı göllərin suyu adətən şirin olur.Axarsız göllərdə isə suyun buxarlanması nəticəsində minerallıq dərəcəsi artır. Gölə daxil olan suların minerallıq dərəcəsi çox olduqca ,onda duzlaşma prosesi sürətlə gedir.

Kürün aşağı axarında müxtəlif inkişaf səviyyəli və ekoloji durumlu 100-ə yaxın göl vardır.Bu göllərin çox hissəsi insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində qurumuşlar.

Ölkəmizdə göllərdə mutamadi hidrometroloji müşahidələr Hidrometroloji Xidmət İdarəsi tərəfindən 1941-ci ildən Sarısu gölündə, 1946-cı ildə Hacıqabul gölündə aparılmışdır. Bu müşahidələrə suyun səviyyə tərəddüdü,tempraturu və s.daxil dir .

Keçmiş Dövlət Hidrometeorologiya Komitəsi tərəfindən yerinə yetirilən mütəmadi hidroloji müşahidə məlumatları Hidroloji illiklərdə və xüsusi Bülletenlərdə nəşr olunmuşdu.

Göllər haqqında hidroloji yönümlü məlumatlar A.N.Əlizadə(1939,1946) S.H.Rüstəmov (1959,1965) Q.K.Gül (1967),S.H.Rüstəmov və R.M.Qaşqay (1978,1989) ,Ş.B.Xəlilov (1977, 1989 ,2002 2003 və s.) ,V A Məmmədov (1975-2008) və d. əsərlərində qismən açıqlanmışdır. Tədqiqatlarında bu və ya digər dərəcədə limnoloji proseslərdə açıqlanması ilə məşğul olmuş hidrobioloq alimlərdən A.N.Əlizadə (1939,1946) ,A.N.Derjavin (1929,1946,1947 ,1956) ,V.V.Vinoqradov (1963,1966,1967 və s.) ,R.S.Denqina (1944), Y.Ə.Əbdürəhmanov (1962), Ə.H.Qasımov (1965,1972 ,1975 ,2001 və s.) ,A.R.Əliyev (1986,2001) ,M.O.Əhmədov (1974,1975), Ç.M.Məhərrəmov ((1980) ,R.A.Əliyev (1981,1984), Z.M.Quluyev (2006) və başqalarını göstərmək olar. Həmin tədqiqatların xeyli hissəsi daxili su hövzələrində balıq təsərrüfatının müasir vəziyyəti və perspektivdə nəzərdə tutulan balıqçılığın inkişaf etdirilməsinə həsr olunmuşdur.

Göllərin su bikiləri və antropogen təsirlə onların dəyişməsi problemləri L.İ.Prilipko (1961) ,C.A.Əliyev (1966,1967,1971,1980 və s.) ,N.M.Cəfərov (1972) ,X.A.Hadiyev (1985) və digər mütəxəsislərin tədqiqatlarında açıqlanır. Göllərdəki

hidrofloranın daha geniş miqyasda ,ekoloji şəraitin dəyişməsinin ali su bitkilərinə təsiri və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin qorunub saxlanma şəraiti haqqında tövsiyyələr və eləcə də hidrofloradan təsərrüfatda səmərəli istifadə problemləri C.A.Əliyevin tədqiqatlarında öz əksinin tapmışdı. Ağgöl, Sarısu və Hacıqabul göllərində mikrobioloji prosesləri tədqiq edən T.Q.Abdullayeva və M.Ə.Salmanov (1995-1996) su kütləsi və dib çöküntülərinin fiziki –kimyəvi xassələrini araşdıraraq çirklənmənin və dulaşmanın zaman və məkan ərzində üzvi aləmə ,xüsusəndə mikrobioloji proseslərə və ekoloji şəraitə təsirini müəyyənləşdirmişlər.

Bölgənin ovalıq hissədəki göllərin coğrafi əsasla tədqiqi 1974-1976 illərdə AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafi İnstitutu əməkdaşları tərəfindən, kimyəvi xassələri isə 1980-1986-cı illərin müxtəlif mövsümlərində Hidrometeorologiya Komitəsi əməkdaşları tərəfindən tədqiq olunmuşdur.

V.A Məmmədovun 1998-2006-cı illərdə apardığı çöl tədqiqatlarında 100-ə yaxın göl öyrənilərək limnogenezin təkamülünə səbəb olan amillər araşdırılmışdır. Tədqiqatlarda göllərin morfometrik elementləri, göl çalalarının genezisi və morfoloji xüsusiyyətləri,su səviyyəsi,temperatur və buz rejimi,optik və orqanoleptik xüsusiyyətləri, kimyəvi tərkib, minerallaşma dərəcəsi,çirkləndiricilər və onların mənbəyi öyrənilmiş, xarakterik göllərin su və su ehtiyatları balansını tərtib olunmuşdur.

7.2 Aşağı axardakı göllər və onların limnoloji xüsusiyyətləri

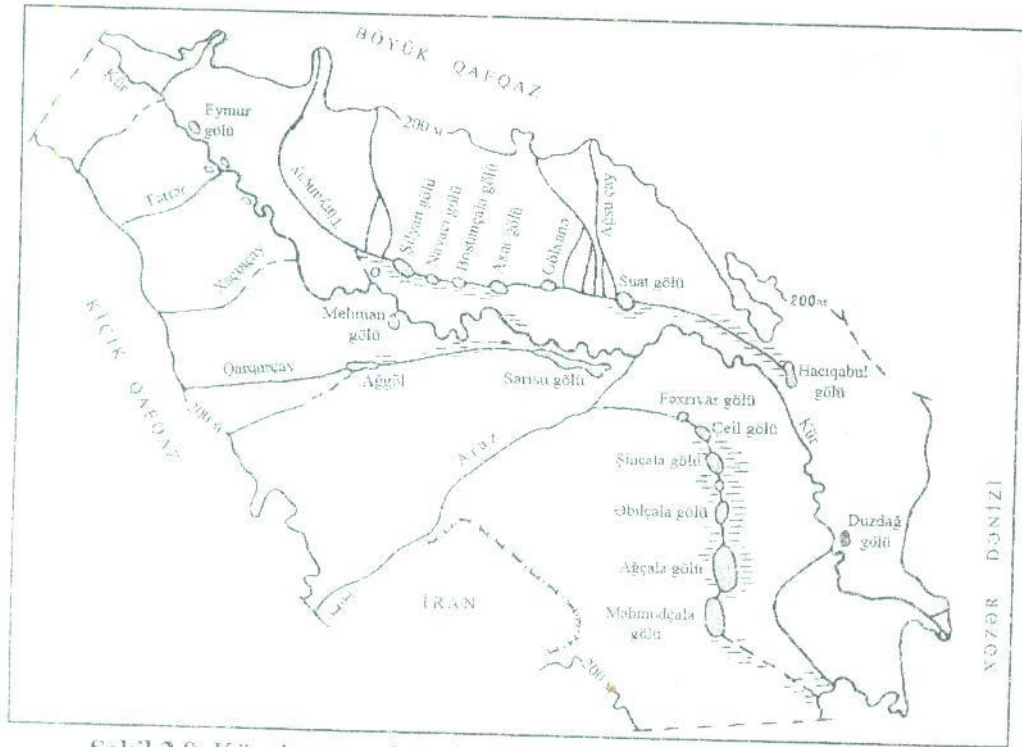
Xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin , xüsusə suvarma əkinçiliyinin inkişaf etdiyi Kürün aşağı axarındakı göllər və göl-çay sisteminin rejiminin dəyişdirilməsi bu bölgəni nəinki respublikamızda, hətta Cənubi Qafqaz dövlətləri hüddudunda ekolimnoloji şəraiti kəskin pozulmuş regiona çevirmişdir.

Kür, Araz çayları və onların qolları üzərində yaradılmış su anbarları, suvarma sistemləri,ovalıqdakı qurutma sistemləri , su, kənd təsərrüfatı və xalq təsərrüfatının digər sahələrini əhatə edən tədbirlər buradakı su toplayıcı hqvzəsi olmayan 100 - ə

yaxın gölün əksəriyyətində sahə və dərinliyinin azaldılmasına , minerallaşmasına və onların su rejimində digər pozulmaların əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

Aşağıda Kürün aşağı axarındakı bəzi göllər və onların limnoloji xüsusiyyətlərini nəzərdən keçirək.

Sahəsinə və suyunun həcminə görə ən böyük göl olan Sarısu, Kür çayının sağ sahilində , Araz çayı ilə birləşdiyi yerə yaxın hissədə yerləşir. Sahəsi $65,7 \text{ km}^2$, həcmi $59,1 \text{ mln.m}^3$ -dir, amma təbii rejim dövründə sahəsi 100 km^2 -a yaxın olmuşdur. XX əsrin 2-ci yarısında əkin sahələri ərazilərinin artırılması ilə əlaqədar olaraq gölün bir hissəsi qurudulub. Dəniz səviyyəsindən – 12 m yüksəklikdə yerləşən gölün orta dərinliyi 0,9 m, orta eni 3,0 km, uzunluğu 22,0 km-dir. Gölün xüsusi sutoplayıcı hövzəsi demək olar ki, yoxdur. Sahillərdə yüksək səviyyə izləri yoxdur , gölün dib relyefi çox sadədir. Su kütləsinin 70%-dən artığı 0,0-1,0 m dərinliyə kimi olan hissədədir. Göl çalası bir neçə quytuldan ibarətdir. Suyu şirin və kəməşirindir.



Şəkil 2.9. Kür-Araz ovalığında hidroqrafik şəbəkənin xəritə-sxemi (XIX əsrin axırı, XX əsrin əvvəli).

Qarayazı düzündəki kiçik, dayaz və şor sulu göl olan Candar XIX

Hacıqabul gölü isə Kür çayının sol sahilində (Araz çayı ilə birləşdikdən sonra) yerləşir. Sahəsi $8,4 \text{ km}^2$, həcmi $12,1 \text{ mln. m}^3$ -dir, mütləq yüksəkliyi – $19,5 \text{ m}$ -dir. Orta dərinliyi $1,4 \text{ m}$, orta eni $2,2 \text{ km}$, uzunluğu $4,2 \text{ km}$ -dir. Suyu şortəhərdir, axarsız xassəyə malikdir. Şirvan çay-göl sistemində, əvvəllər Şirvan çaylarının daşqın sularının xeyli hissəsi son məqamda sahəsi 17 km^2 olan Hacıqabul gölüne daxil olurmuş. Sonralar Hacıqabul gölünün cənub hissəsi qurudulduğundan gölün sahəsi təxminən iki dəfə azalaraq indiki vəziyyətə düşmüşdür.

Göllərin yerləşdiyi ərazi mülayim-isti qurşağa, quru yayı ilə seçilən yarımsəhra və quru-çöl iqlim tipinə aiddir. Ərazidə atmosfer yağıntılarının illik miqdarı $200\text{--}360 \text{ mm}$, buxarlanmanın miqdarı isə $900\text{--}1200 \text{ mm}$ arasında dəyişir. Sarısı gölünün suyunda müşahidə olunan ən yüksək temperatur 29.VII.43-cü il tarixində $+34,4^{\circ} \text{C}$, ən alçaq temperatur $2,2^{\circ} \text{C}$ isə eyni ilin fevral ayının 2-3-cü ongünlüklərinə təsadüf edir. Hacıqabul gölünün suyunda maksimum temperatur 22.VII.54-cü ildə $+31^{\circ} \text{C}$, minimum temperatur isə həmin ildə fevral ayının 1-də müşahidə olunub. Sarısu və Hacıqabul göllərinin çalası dayaz olduğundan orada toplanmış su kütləsinin istilik tutumu da azdır, yəni tez qızır və tez də soyuyur. İstilik mübadilə prosesinin fəallığı suyun səthə yaxın, atmosferlə təmasda olan hissələrində daha aktivdir. Su kütləsində şaquli və üfüqi sirkulyasiya aktiv olduğundan temperaturun dərinlik üzrə paylanmasında fərq azdır və il ərzində çox zaman $2\text{--}3^{\circ} \text{C}$ -dən artıq təşkil etmir.

Qışda səthləri buzla örtülmür. Sərt şaxtalı keçən qış aylarında qısa müddətə və davamsız sahil buzları yaranır. Son onilliklərə göllərin su kütləsində minerallaşma dərəcəsinin artması ilə buz qatının davamiyyəti də müəyyən dərəcədə azalmışdır.

Su balansında mədaxil hissəsinin əksəriyyətini səth ilə daxil olan axıntılar təşkil edir. Göllərin qidalanmasında çox hissəni Kür çayının suları təkil etdiyindən çayın səviyyəsində baş verən dəyişiklik özünü göllərin səviyyəsində də göstərir. Güclü daşqınlar dövründə Araz çayından daxil olan sular Sarısu gölünün səviyyəsinin

yüksəlməsinə kömək edir. Kür çayının təsiri ilə Sarısu gölü vaxtaşırı axarlı olur. Çayın gursulu illərində göl vaxtaşırı axarlı, qıtsulu dövründə axarsız olur. Sarısu gölünün təbii rejim dövrü 1942-53-cü, Hacıqabul təbii rejim dövrü isə 1947-55 illərdə Hidrometeoroloji Xidmət İdarəsi tərəfindən öyrənilmişdir. Göllərdə səviyyənin ən yüksək göstəricisi Kür çayının daşqınları zamanı, baharda, ən aşağı göstəricisi isə qışın axırları, yazın əvvəllərində müşahidə olunur. Çayda daşqın olmadıqda suyun səviyyəsi kəskin azalır.

Müşahidə dövrü ərzində Sarısu gölündə orta səviyyə 103 sm, ən yüksək səviyyə 443 sm (17.V.1992), ən alçaq, yəni qurumaya yaxın vəziyyət 1947; 51, 55-ci illərin ikinci yarısında, 1948-ci ilin I-IV, 1952-ci ilin 1-IV aylarında müşahidə olunub (cədvəl)

Hacıqabul gölündə isə orta səviyyə 76 sm, ən yüksək səviyyə 257 sm (14, 15, 16.VI.1948-ci il tarixində), ən aşağı səviyyə isə -53 sm 21.IX-14.X tarixində müşahidə olunmuşdur. Çoxillik dövr üçün səviyyə tərəddüdü amplitudu 3-4 m-dən artıq təşkil edir. Aşağıda, bu göllərin 1971-2009-cu illəri əhatə edən məlumatları əsasında su səviyyələrinin aylar üzrə dəyişənliyi göstərilmişdir (cədvəl 30, 31).

Cədvəl 30

Sarısu gölünün çoxillik müddətdə (1971-2009) səviyyəsinin aylar üzrə dinamikası

Xarakterik səviyyələr	Aylar											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Orta	84	84	84	86	165	170	137	105	88	81	78	79
Ən yüksək	86	86	86	127	200	188	153	122	94	84	80	80
Ən alçaq	83	83	82	80	116	148	92	94	84	79	76	77

Hacıqabul gölünün çoxillik müddətdə (1971-2009) səviyyəsinin aylar üzrə dinamikası

Xarakterik səviyyələr												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Orta	63	65	73	87	110	117	91	77	61	59	54	51
Ən yüksək	67	69	78	103	132	128	103	87	67	59	56	55
Ən alçaq	60	62	67	72	91	104	78	67	57	51	52	46

Son 50 ildə bu göllərin təbii rejimi insan fəaliyyətilə pozulmuşdur. Bu da göllərdə hidrobiokimyəvi komplekslərin dəyişməsinə , ekoloji şəraitin gərginləşməsinə səbəb olmuşdur. Əgər təbii rejim dövründə Sarısu və Hacıqabul göllərində suyun minerallaşma dərəcəsi – 0,5-1,5 mq/l təşkil edirdisə, texnogenezlə minerallaşma dərəcəsi 10-larla dəfə artmış, su kütləsi və dib çöküntülərində çirkləndirici maddələrdən olan neft məhsulları , fenollar, sintetik səthi-aktiv maddələr, bir çox ağır metalların və s. miqdarı təhlükəli dərəcədə çoxalmışdır. Suyun fiziki xassələri (qoxusu, lillənməsi, rəngi, sıxlığı, şəffaflığı və s.) dəyişmişdir.

XX əsrin ortalarında başlayaraq , respublikamızın çay və göllərini tədqiq edən S.H.Rüstəmov qeyd edir ki, Ağçala və Mahmudçala gölləri kiçilərək hər biri 2 quytuldan ibarət (şimaldan-cənub istiqamətində) aşağıdakı ölçülərə malikdirlər: Ağçala-1, uzunluğu 9,5 km , eni 10 km, su səthinin sahəsi 73 km² ; Ağçala-2 uzunluğu 1 km , eni 4 km , su səthinin sahəsi 4 km² ; Mahmudçala 1 uzunluğu 2,5km, eni 4 km, su səthinin sahəsi 13 km²; Mahmudçala 2-də uyğun olaraq bu göstəricilərlə 11km, 4 km və 24 km² təşkil etmişdir.

Hazırda bu iki göl inkişaf mərhələlərinin son məqamlarına yaxın bir dövrlərini yaşayırlar.

Muğan düzündə , Kür çayına yaxın hissədə yerləşən Qaraçala axmazı vaxtilə Şirvan xanlarının əsas su anbarı kimi istifadə olunurdu. Xanlıq Rusiyaya birləşdirildikdən sonra bu su anbarı dağıdılmışdır. Sonralar (1868-ci ildə) vaxtı ilə

bu çalanın suyundan suvarma üçün istifadə edən Cavad qəzasının Xalac kəndinin əhalisi su anbarını öz qüvvələri ilə lildən təmizləyərək Kür çayı ilə əlaqəsini bərpa etmişlər. 1924 –cü ildə Salyan qəza icra hakimiyyəti Kürdən anbara su axıtmağa icazə verməmişdir və nəticədə bu göl qurumuş , çala ərazisindən dəmyə sahəsi kimi istifadə olunmuşdur.

Məmmədov V.A. 32 qeyd edir ki, Muğan düzündə XX əsrin əvvəllərində qurudulmuş göllərin sahəsi, təxminən 800 km^2 ,su həcmliyi isə $300-400 \text{ mln.m}^3$ təşkil etmişdir. Əvvəllər, Şirvan düzündən cənub hissəsində , Kür çayına paralel və onun qədim məcrasında formalaşmış , uzunluğu 120 km- dən artıq olan şirin sulu Qarasu çay- göl sistemində mövcud olub.

Migəçevir su anbarı tikildikdən sonra Kür çayının axımı tənzimləndikdən sonra daşqın suları bu sistemə demək olar ki, daxil olmur. Digər tərəfdən , bataqlıqlaşmış sahələrin qurudularaq , torpaqların kənd təsərrüfatı dövryyəsinə cəlb edilməsi, suvarma və qurutma sistemlərinin yaradılması Şirvan –Qarasu çay-göl sisteminin tədricən qurumuşasına gətirib çıxardır.

Xəzər dənizi səviyyəsinin bir istiqamətli davamlı tərəddüdü sahil zonasında hidroqrafik şəbəkənin dəyişməsinə və xüsusən də, kiçik göllərin yaranmasına səbəb olmuşdur.

XIX əsrin sonu – XX əsrin əvvəllərində Kür çayı deltasının sol sahilində iki şimal-şərq qolları arasında qoltuq (körfəz) yaranır. 1929 –cu ildən başlayaraq dəniz səviyyəsinin kəskin aşağı düşməsilə bu körfəz qum tirələrilə dənizdən qismən təcrid olunaraq gölə çevrilir. 1938-ci ildə yaranmış Yapon gölünün dərinliyi 1,5 - 2,0 m olub, balıqla zəngin olmuşdur. Bir neçə ildən sonra küləklərin hərəkət etdiyi sahil qumları gölü dolduraraq yox etmişdir.

Dəniz səviyyəsinin kəskin tərəddüdləri Kürdili yarımadasının şimalında Qoruq və Qizilağac körfəzinin şimal hissələrində Qaraquş gölünün əmələ gəlib, sonradan qısa müddətdə məhv olmasına səbəb olmuşdur.

Qaraquş gölü keçmiş Xurşudçala (və ya Acıqoltuq) körfəzinin yerində formalaşmışdı . Bu körfəz 1945-ci ilə qədər cənub-şərq tərəfdən eni 250m olan ensiz bir keçidlə Böyük körfəzlə əlaqədə olmuşdur. . Bu körfəzə , mənbəyini Kür

çayından başlayan və uzunluğu 60 km olan Aquşa çayı tökülərək onun suyunu xeyli şirənləşdirmişdir. Dənizin səviyyəsinin aşağı düşməsilə Xurşudçala körfəzi dənizdən təcrid olunaraq gölə çevrilmişdir..Aquşa çayının məcrasının getdikcə lillənməsi buraya daxil olan axım miqdarını azaltmış, buraya sy ancaq Kürdə daşqın olanda daxil olur. Nəticədə, Qaraquş gölü atmosfer çöküntüləri və əkin sahələrinin artıq suları ilə qidalanan , şoranlaşma ərəfəsində olan ,sahəsi bir neçə km²-ə yaxın kiçik və dayaz bir gölə çevrilmişdir.

Kürdili yarımadası XIX əsrin sonu ,XX əsrin əvvəlində ada olarkən , Qoruq gölü onun şimal hissəsində ,şimal və cənub Provra məntəqələri arasında körfəz idi. Dəniz səviyyəsinin aşağı düşməsilə adanın ərazisi böyüyərək yarımadağa çevrilir, körfəz isə dənizdən təcrid olub duzlu gölə çevrilir. Daimi qida mənbəyi olmayan bu göl tədricən kiçilərək, hazırda göl çalasının bir hissəsi şoranlığa çevrilmişdir.

Kür və Araz çayları üzərində inşa olunmuş su anbarları və hidroqovşaqlar ,Mil-Qarabağ düzlərinin hidroqrafik şəbəkəsi və göl sistemlərində müəyyən dəyişmələr yaratdı. Ağgöl ətrafında olan kiçik ölçülü (Ağgöl- kiçik, Dərmalı, Melalı, Şorgöi) göllər əsasən qurumuş , Ağgölün- sahəsi isə təbii vəziyyətlə müqayisədə, 2006 -cı ildə 15%- ə kimi azalmış , suyu isə şorlaşmışdır.

Kür çayı axımının tənsimlənməsi , suvarma və qurutma sistemlərinin fəailiyyəti , iri hidrotexniki qurğular kompleksinin yaradılması, aşağı axarda göllərin sahələrinin azalmasına, çoxunun isə qurumasına səbəb olmuşdur .Son 100 ildə bu proses daha intensiv getməkdədir.

Göl ekosisteminə təsir göstərən əsas antropogen amillərə su anbarlarını , suvarma və qurutma sistemlərini və s. göstərmək olar.

7.3 Çay axımının tənzimlənməsinin məqsədi və növləri.

Axımın tənzimlənməsi , geniş mənada yerüstü və yeraltı təbii axınlara insanların göstərdikləri şüurlu təsir nəticəsində onların səviyyə və sürətinin süni yollarla dəyişmək kimi başa düşülür.

Xüsusi mənada isə axımın tənzimlənməsi –su tələbatı və sudan istifadə rejiminə uyğun olaraq suni üsullarla çay axımının vaxta görə paylanmasıdır.

Əsas su mənbəyi kimi istifadə edilən çay axımının rejiminin illik və çoxillik müddətdə dəyişməsi onlardan adi qaydada tam və səmərəli istifadə etməyə imkan vermir. Azərbaycanın ayrı –ayrı bölgələrdə xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin inkişafı üçün birinci dərəcəli problem həmin bölgələrdə çay sularından tam və səmərəli istifadə etməkdir.

İşlədilmə məqsədinə görə su müəyyən tələbatı ödəmək və istifadə olunmaq baxımından müvafiq olaraq iki hissəyə bölünür. Su tələbatı dedikdə suyun suvarmaya ,suçixarmaya, sənaye və kommunal su təchizatına ,istilik enerji istehsalına və s.verilməsi nəzərdə tutulur.

Suyun hidroenergetika, çay gəmiçiliyi, ağac axıdılması məqsədi üçün işlədilməsinə isə sudan istifadə deyilir.

Birinci halda, rejimini, kəmiyyət və bəzi halda keyfiyyət göstəricilərini dəyişən su kütləsi, kanal və ya boruların vasitəsilə nəql olunaraq mənbədən kənarda istifadə edilir. İkinci halda isə su öz kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini dəyişmədən mənbəyin təsir dairəsində istifadə olunur.

Əksər hallarda çayın təbii axım rejimi, vaxta görə xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin su tələbatı və sudan istifadə rejiminə uyğun gəlmir. Belə əlverişsiz halları aradan qaldırmaq üçün sulu dövrlərdə su tələbatı, sudan istifadəyə lazım olmayan artıq axım anbarlara yığılır və su çatışmayan hallarda ondan istifadə edilir.

Axımın tənzimlənməsi, təkcə su ehtiyatı yaratmaq məqsədi ilə deyil, çaylarda daşqın və sel hadisələrinin törəmə biləcyi təhlükənin qarşısını almaq məqsədi üçün də tətbiq edilir.

Axımın tənzimlənməsi məqsədinə, davam etmə müddətinə, istifadə edilmə dərəcəsinə, istismar göstəricilərinə və s. görə bir sıra növlərə ayrılır.

Tənzimləmədə əsas məsələ, çayın sulu dövründə istifadə olunmayan axımı su anbarında saxlamaqla onu su çatışmazlığı hiss edilən dövrlərdə istifadə etməkdən ibarətdir.

Azsulu dövrdə işlətmək məqsədilə çoxsulu dövrdə doldurulan su anbarına **ehtiyat su anbarı** deyilir. Belə su anbarlarının layihələndirilməsində əsas məsələ müxtəlif tələbat sahələrini fasiləsiz su ilə təmin etməkdən ibarətdir. Axımın tənzimlənməsi yolu ilə yaradılan su anbarları təsərrüfatın müxtəlif sahələrinə - suvarmaya, hidroenergetikaya, çay nəqliyyatına və ağac axıdılmasına, şəhər və qəsəbələrin su təchizatına, sənaye su təchizatına, istilik energetikasına, balıq sənayesinə və s. xidmət edə bilər.

Suvarma məqsədi ilə axımın tənzimlənməsində əsas şərt, quraqlıq zonalarda kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma rejiminə müvafiq onların suya olan tələbatını ödəməkdən ibarətdir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma suyuna olan ümumi tələbatı isə tərtib olunmuş hidromodul qrafikindən və suvarılacaq sahədən asılı olaraq müəyyən olunur (H.Aslanov, 1982).

Suvarılacaq ərazilər şorlaşmış olduqda, axımın tənzimlənməsində suvarma suyu ilə yanaşı torpaqların duzdan təmizlənməsinə sərf ediləcək yuma suyu da nəzərə alınmalıdır. Suvarma məqsədilə axımın nizamlanmasının zəruriliyi və növü azsulu quraqlıq illərə görə təyin edilir.

Hidroenergetik məqsədlər üçün tənzimlənmənin əsas şərti elektrik enerjisini istehsal etməkdən ibarətdir. Xalq təsərrüfatı obyektlərinin və yaşayış məntəqələrinin il ərzində tələb olunan enerji ilə təmin edilməsi burada əsas götürülür. Axımın tənzimlənməsinə dair müvafiq su təsərrüfatı hesablama əməliyyatı, SES-in (Su elektirik stansiyasının) gücü və enerji istehsalı məlumatları əsasında aparılır. Bu göstəricilər isə çayın sərfindən və təzyiqdən asılı olaraq, öz növbəsində müvafiq su-energetik hesablamalarla təyin olunur. Belə tənzimləmələrdə il, həftə və sutka ərzində elektrik enerjisində olan tələbatın dəyişkənliyi, buna uyğun SES-in iş rejiminin qeyri-müntəzəmliyi nəzərə alınır.

Çay nəqliyyatı və ağac axıtma üçün axımın tənzimlənməsi, çayın su səthinin açıq vəziyyətində gəmiçilik naviqasiyası və ağac axıdılması zamanı tətbiq

edilir.Çaydan nəqliyyat məqsədi ilə istifadə edərkən axımın sürəti, dərinliyi, eni, nəqliyyatın hərəkət edəcəyi istiqamətdə və su anbarının təsiri sahəsində külək dalğalarının vəziyyəti nəzərə alınır.Gəmiçilik və ağac axıtmaq məqsədi ilə qurulan su anbarı vasitəsilə çayın istifadə edilən hissəsində su səviyyəsini tələb olunan vaxt sabit saxlamaq mümkündür.

Kommunal-su təchizatı üçün aparılan tənzimlənmənin məqsədi, şəhər və digər yaşayış məntəqələrini içməli su ilə təmin etməkdən ibarətdir.Su təchizatında tələbat qrafiki il ərzində müntəzəm dəyişir.Yay aylarında suya olan tələbat nisbətən artır, qış aylarında isə azalır.Bu məqsədlə tikilən su anbarında xüsusi sanitariya rejimi yaradılmalıdır.

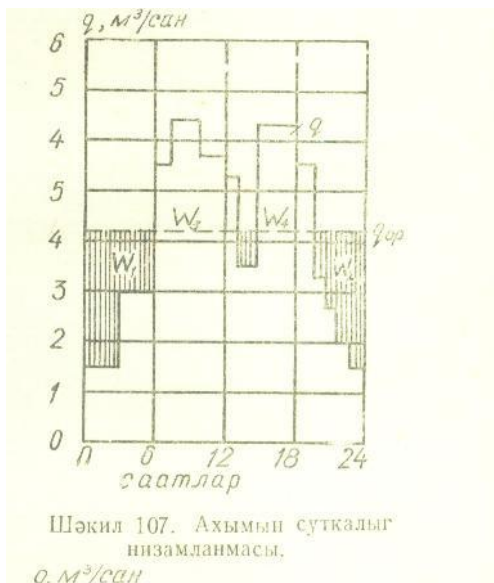
Texniki-su təchizatı üçün aparılan tənzimləmədə su tələbatı rejimi sutka və həftə ərzində qeyri-müntəzəmliyi ilə səciyyələnir. İstifadə edilən suyun həcmi və keyfiyyəti istehsal sahəsinin texnoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən edilir.Sənaye tullantıları, su mənbələrini çirkləndirən əsas mənbə olmaqla fauna və floraya böyük ziyan vurur. Çay və digər su mənbələrinin çirklənməsi üçün görülən tədbirlər böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli məsələ olmaqla hazırkı dövrdə başlıca problemlərdən biri sayılır.

Balıqçılıq təsərrüfatı üçün tənzimlənmə hazırda geniş tətbiq olunur. Balıqların kürü tökmə mövsümünə uyğun olaraq su anbarlarında axımın dərinlik və sürət rejiminin dəyişməsi müəyyən tələblər daxilində olmalıdır.Belə su anbarları və nohurların suyu fasiləsiz dəyişdirilməli,onların dibi və sahilləri təmiz saxlanmalı və digər sanitariya tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır.Çay üzərində qurulan bənd adətən axımın qabağını kəsərək,balıq sürülərinin sərbəst hərəkətini məhdudlaşdırır.Bu əlverişsiz halı aradan qaldırmaq üçün bir biyefdən digərinə balıq axınını buraxmaq üçün anbar bəndində xüsusi hidrotexniki qurğular yaradılmalıdır.

Axımın kompleks məqsədli tənzimlənməsi müxtəlif məqsədlərin eyni vaxtda həll olunmasına imkan verir.Əgər su anbarı xalq təsərrüfatının müəyyən sahələrinə xidmət etməklə yanaşı eyni zamanda daşqın dövründə də axımı nizamlayarsa, belə tənzimləmə kompleks məqsədli tənzimlənmə adlanır. Axımın tənzimlənməsi

daşqına qarşı mübarizə məqsədilə aparıldıqda, anbar həcmnin artması ilə əlaqədar olaraq suyu kənar edən hidrotexniki qurğuların dəyəri aşağı düşür. Davam etmə müddətinə görə axımın tənzimlənməsi sutkalıq, həftəlik, mövsüm-illik və çoxillik olur.

Axımın sutkalıq tənzimlənməsi. Tənzimləmənin bu növü su mənbəyinin sərfinin sutkalıq qrafiki əsasında (şəkil 18) işlədicinin suya olan qeyri-müntəzəm tələbatını ödəmək məqsədi ilə aparılır. Sutka ərzində suya olan qeyri-müntəzəm tələbat istehsalatın müxtəlif sahələrində, o cümlədən kommunal su təchizatında, hidroenergetikada xüsusilə özünü göstərir. Axımın sutkalıq tənzimlənməsi məqsədi ilə qurulan su anbarlarının 1 tam tsikli (dolub – boşalması) sutka ərzində baş verir. Burada anbarın həcmi, sutkalıq su tələbatı qrafiki ilə orta su tələbatı qrafikinin müqayisəsi nəticəsində müəyyən edilir. Orta sutkalıq su tələbatı (q_{or}) faktiki su tələbatından (q) böyük olduqda W_1 W_2 həcmələrinin (şəkil 18) hesabına anbar su ilə doldurulur, əksinə q_{or} faktiki su tələbatından (q) kiçik olduqda toplanmış su ehtiyatı hesabına yarana biləcək defisitlər (W_3 W_4) aradan götürülür. Bəzi hallarda axımın sutkalıq nizamlanmasında təzyiq çənlərindəndə istifadə edilir. Belə çənlər su ehtiyatı saxlamaqdan əlavə, su təchizatı və hidroelektrik stansiyaları üçün tələb olunan təzyiqi yaradır.



Şəkil 18. Axımın sutkalıq tənzimlənməsi.

Axımın həftəlik tənzimlənməsi. Tənzimləmənin bu növü, həftənin iş və istirahət günlərində işlədicilərin suya olan qeyri-bərabər tələbatını nizamlamaq məqsədi ilə aparılır (şəkil 19). Həftə ərzində iki istirahət günü olduqda orta su tələbatı sərfi (q_{or}) aşağıdakı kimi təyin edilir. Rəqəmlər q_1, q_2 - uyğun olaraq həftənin iş və istirahət günlərindəki su tələbatı sərfi,

n - həftənin iş günlərinin sayıdır

Həftəlik tənzimləmədə su anbarının həcmi iki istirahət günündə istifadə edilməyəcək suyun həcminə bərabər götürülür, yəni

Burada istirahət günlərində istifadə edilməyən artıq su həftəlik tənzimləmə üçün nəzərdə tutulan anbara yığılır və bunun hesabına da iş günlərində suya olan artıq tələbat ödənilir. Axımın həftəlik tənzimlənməsi üçün qurulan su anbarının bir tam tsikli həftə ərzində baş verir.



Şəkil 19 . Axımın həftəlik tənzimlənməsi.

Axımın mövsüm-illik tənzimlənməsi. Axımın mövsüm- il ərzində tənzimlənməsi il ərzində - sulu dövrlərdə su mənbəyindəki artıq suyun anbara yığılması, su çatışmamazlığı hiss edilən dövrlərdə isə işlədilməsi məqsədi ilə aparılır (şəkil 20). İllik tənzimlənmə il ərzində axımın (Q) tələbatdan (q) artıq olduğu hallarda həyata keçirilir. Axımın hidroloji il ərzində tərəddüdü və onun ilin müxtəlif mövsümlərində işlədicilərin tələbatını ödəməməsi

Şəkil 20 Axımın mövsüm-illik tənzimlənməsi.

a-sabit tələbata görə, b-dəyişkən tələbata(suvarma normasına) görə.

çayda mövsüm-illik tənzimlənməsinin aparılmasını tələb edir. Burada qurulan su anbarında axımın sutkalıq və həftəlik tənzimlənməsində aparıla bilər.

Axımın çoxillik tənzimlənməsi. Çoxillik nizamlanma, axımın tənzimlənməsinin tam və təkmilləşmiş növüdür(şəkil 22). Burada çoxsulu illərdə su anbarı doldurulur, azsulu illərdə isə ondakı su işlədilir. Axımın çoxillik tənzimlənməsi böyük həcmdə su anbarının tikilməsini tələb edir. Belə su anbarında eyni zamanda axımın sutkalıq, həftəlik və illik nizamlanmaları da aparılır. Təcrübədə çay axımının müvazinətləşdirici, təkrar, vaxtaşırı olmayan tənzimləmələri də tətbiq edilir.



Şəkil 21. Axımın çoxillik tənzimlənməsi.

Müvazinətləşdirici tənzimləmədə suqəbuledici qurğu ya əsas çay, ya da onun ixtiyari qolu üzərində yaradılmış anbardan aşağıda yerləşir. O, həm hövzənin tənzimlənməmiş, həm də tənzimlənməmiş axımını qəbul edir. Bu halda,

tənzimlənməmiş axımın həcmi su qəbulediciyə veriləcək sərfi ödəmədikdə, anbardan buraxılan suyun hesabına yaranan su çatışmazlığı ləğv edilir.

Təkrar tənzimləmə, çay suyunun müxtəlif məqsədlər üçün nizamlanmasında meydana çıxır. Tənzimləmənin bu növünün zəruriliyi tələbatçının iş rejiminə uyğun olaraq anbardan atılan su, anbardan aşağıda digər tələbatçı üçün kifayət etmədikdə ortaya çıxır. Bu halda anbardan aşağıda həcmcə kiçik digər su anbarı (bufer) yaratmaqla ikinci tələbatçı üçün axım təkrar nizamlanır.

Bəzi hallarda çay suyundan daha səmərəli istifadə etmək üçün onun üzərində eyni və ya müxtəlif məqsədlərə xidmət edəcək və bir-birindən iş rejimlərinə görə təcrid olunmuş anbarlar yaradılır. Axımın bu növ tənzimlənməsinə kaskad tənzimlənmə deyilir. Çayın uzununa profili əlverişli olan halda bu növ nizamlamadan energetik məqsədlər üçün daha çox istifadə edilir.

Vaxtaşırı olmayan tənzimlənmə, əvvəlcədən anbardan istifadəyə veriləcək suyun miqdarı dəqiq məlum olmadıqda aparılır. Burada anbarın dolub-boşalma əməliyyatı imkan və tələbat daxilində ilin istənilən dövrlərində həyata keçirilə bilər. Tənzimləmənin bu növündən gəmiçilik , ağac axıdılması , mədəni istirahət və idman tədbirləri həyata keçirilərkən çayda qısa müddət ərzində normal səviyyə yaratmaq üçün istifadə edilir.

7.4. Kürün aşağı axarının su anbarları və onların ekoloji vəziyyəti

Azərbaycanın ərazisindən axan çayların təbii axım rejimi ,vaxta görə xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin su tələbatı və sudan istifadə rejiminə uyğun gəlmir. Bu ilk növbədə əsas su işlədiciyi olan kənd təsərrüfatında bitkilərin vegetasiya dövründə müşahidə olunan su qıtlığında özünü göstərir. Belə əlverişsiz halları aradan qaldırmaq üçün sulu dövrlərdə sudan istifadəyə lazım olmayan artıq axım anbarlara yığılır və su çatışmayan hallarda ondan istifadə edilir.

Mingəçevir su anbarı . XX əsrin 90-cı illərində qədər respublika ərazisində ümumi həcmi 21500 mln m^3 olan 41 su anbarı fəaliyyət göstərmişdir. Onların su güzgüsünün sahəsi $958 km^2$ olub, ölkə ərazisinin 1,1%-dən çoxunu təşkil edir. Vaxtilə keçmiş SSRİ-də ən böyük su anbarlar **qurupuna** daxil edilən Mingəçevir su anbarının tam həcmi $16 km^3$, sahəsi $625 km^2$, orta dərinlik 25,6 m-ə bərabərdir. Anbarda maksimal dərinlik isə bəndə yaxın hissədə olub 75 m təşkil edir.

Vadidə yaradılmış qravitasiya tipli torpaq bəndin hündürlüyü 80 m, üstən eni 16 m, uzunluğu 1550 m-ə bərabərdir. Layihə göstərcilərinə görə su anbarının ölü

həcmi 7679 mln.m³-a, faydalı həcmi 8051 mln.m³-a bərabərdir. Anbarın ölü həcmi səviyyəsi 680m, tam həcmi səviyyəsi isə 830 m-i



Mingəçevir Su anbarı.

Mingəçevir su anbarında daşqın əleyhinə həcm (forsirovka həcmi) 340 mln m³ nəzərdə tutulub .Əgər tam və forsirovka həcmələrini cəmləşək,onda su anbarı,

fövqəladə hallarda 16070 mln m^3 qədər su ilə doldurula bilər. Bu halda su anbarında su səviyyəsi (forsirovka həcmi səviyyəsi) 83,36 m-ə bərabər olur.

.Onun tikilməsində məqsəd respublikada energetikanı, kənd təsərrüfatını, çay nəqliyyatını, balıqçılıq təsərrüfatını inkişaf etdirmək, Kür çayının aşağı axarında daşqınların qarşısını almaq olmuşdur.

Mingəçevir su anbarının Azərbaycanın suvarılan əkinçilik fondunun artırılmasında rolu xüsusi qiymətləndirilməlidir. Öz mənbəyini ondan götürən Yuxarı Qarabağ və Yuxarı Şirvan kanallarının köməyi ilə Kür-Araz ovalığının 239 min.ha ərazisinin su təminatı yaxşılaşmışdır.

1956-cı ildə istifadəyə verilmiş, uzunluğu 174,4 km olan Yuxarı Qarabağ kanalı Mingəçevir su anbarından mənbəyini götürərək Araz çayının üzərindəki Bəhramtəpə su qovşağına qədər davam edir. Kanalin sərfi 113,5 m^3 /san-dir. Onun üzərində 174 hidrotexniki qurğu, 20 nasos stansiyası fəaliyyət göstərir. O, Yevlax,Bərdə,Ağcabədi və Beyləqan rayonları ərazisində suvarılan əkinçiliyi su ilə təmin edir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin vegetasiya suvarma dövründə Araz çayının suyunu artırmaq və Muğan düzündə suarmada istifadə etmək üçün Yuxarı Qarabağ kanalı vasitəsilə Kür çayından Araza su axıdılır.

Yuxarı Şirvan kanalı 1958-ci ildə istifadəyə verilmişdir. Onun uzunluğu 125,7 km olub, Migəçevir su anbarından Ağsu çayına qədər uzadılmışdır.Kanalın başlanğıc hissəsində hesabat şərti 78 m^3 /san-dir. Üzərində 86 hidrotexniki qurğu tikilmişdir.O, Ağdaş , Göyçay ,Ucar, Kürdəmir və Ağsu rayonlarının əkin sahələrinə xidmət edir.

Hər tərəfdən dağlarla əhatə olunan Migəçevir su anbarı şimal-qərbdən cənub-şərqdə doğru 75 km məsafədə uzanır. Hidroloji rejiminə və morfomoetrik xüsusiyyətlərinə görə su anbarını iki hissəyə- cənub-şərq və şimal-qərb hissələrinə ayırmaq olar. Su anbarının cənub-şərq yarısının ayrı-ayrı yerlərinin hidroloji xüsusiyyətləri bir-birinə çox yaxındır. Burada, ancaq su anbarının sahil zonası ilə daxili hissəsindəki su kütləsi bir –birindən müəyyən dərəcədə fərqlənir (suyun şəffaflığı , lilliyi ,dərinalik rejimi və s. görə) .

Su anbarının yaradıldığı ilk illərdə aparılmış dövlət planalmasına görə sahil xəttinin ümumi uzunluğu 227 km-dir. Sahillər dərə və yarganlarla kəsildiyindən çox girintili-çıxıntılıdır. Anbarın cənub-şərq yarısının, cənub və şimal sahillərinin orta hissələrində əyrilik əmsalı daha böyük, müvafiq olaraq 2,60 və 2,40 təşkil edir. Bütün su anbarı üçün sahil xəttinin əyrilik əmsalı 2,56-dır.

Migəçevir su anbarı, mühüm xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti ilə yanaşı, Kür çayının orta və aşağı axınında ekoloji gərginliyidə artırdı. Anbar yaradıldıqdan sonra ondan aşağıda çay suları ilə qidalanan geniş ərazidə Kür boyu tuqay meşələri degradasiya uğramış, su quşları üçün əlverişli ekoloji mühitə malik olan bataqlıq, axmaz, göl landşaftları çox yerdə tamamilə suvarılan aqrolandşaftlarla əvəz olunmuşdur. Su anbarı tikiləndən sonra aşağı biyefdə tuqay meşələri ayrı-ayrı massivlərdə qurumuşdur. Kürün axımı tənzimləndəndən sonra son 50 ildə Şirvan düzünün 18%, Mil düzünün isə 12% ərazisində minerallaşmış qrunut sularının səviyyəsi qalxmış, şoran və şorakət landşaftlar əmələ gəlmişdir.

Migəçevir su anbarında ekoloji fəlakət törədə biləcək təhlükələrdən biridə anbar bəndilə əlaqədardır. Mütəxəssislər (N.Məcədova, 1996) iddia edirlər ki, anbar bənd uçuşsa, ilkin yüksəkliyi 20 metr olan, son dərəcədə qüvvətli su dalğası (onlarca milyard kubmetr su) Saatlı, Sabirabad, Yevlax, Şirvan, Salyan, Neftçala rayonlarını, Biləsuvar və Cəlilabad rayonlarının ayrı-ayrı yaşayış məntəqələrini su altında qoyar. Bu ərazilərdə bir milyondan artıq əhali yaşayış və ölkənin iqtisadi potensialının 30%-i cəmlənmişdir. Tədricən 3 metrə qədər enəcək bu dalğanın qarşısını almaq qeyri mümkün olar. Digər tərəfdən kənd təsərrüfatı dövrüyəsində olan sahələrin çox hissəsi su altında qalacaq, torpaq qatı 60 ilə yaxın bəndin yuxarı biefində dibə çökmüş zəhərli kimyəvi maddələrin təsirinə məruz qalacaqdır. Su çəkildikdən sonra belə bu torpaqlar uzun illər boyu kənd təsərrüfatı bitkilərinin yetişdirilməsi üçün yararsız olacaq. Zəhərlənmiş bu sahələrdə yetişdirilən kənd təsərrüfatı məhsullarından istifadə anormal körpələrin dünyaya gəlməsinə səbəb olub, millətin genefondu üçün təhlükə yaradacaqdır.

Son onilliklərdə Migəçevir su anbarı akvatoriyası ətrafında baş verən ekzogen geoloji proseslər bənd üçün təhlükə törətmişdir. Bu, leysan yağışlarla və zəif

yeraltı təkanlarla bağlıdır. Keçən əsrin sonlarında iki dəfə su anbarı rayonunda iri miqyaslı sürüşmə baş vermişdir. 1985-ci il martın 19-da güclü leysan yağışlardan sonra Gəmi Buxtası ərazisində qalınlığı 2-5m olan torpaq sahəsi sürüşmüşdür. Nəticədə eni 25-30sm olan çatlar yaranmışdır. Belə sürüşmələr 1987-88-ci illərdə də müşahidə edilmişdir. Ən təhlükəli hal isə 1989-cu il avqustun 23-də baş vermişdir. O zaman, sürüşmə 3,5-4 mln .kub m-ir torpaq qatını Bozdağdan götürərək su anbarının sağındakı sahil bərkidicilərini dağıtmış və Yuxarı Qarabağ kanalının baş giriş hissəsində təhlükə yaratmışdır.

1996-cı il iyunun 22-dən 13-ə keçən gecə düşən leysan yağıntının miqdarı orta aylıq səviyyədən çox yüksək olmuşdur. Yağış sularından yaranmış çatlar yarıqlara dolaraq yamacı islatmış və onu hərəkətə gətirmişdir. Sahil boyunca bərkidici qurğuların olmaması nəticəsində sürüşən kütlə su anbarı istiqamətində hərəkət etmişdir.

Sürüşmələrin əmələ gəlməsinin əsas səbəblərindən biri ərazidə texnogen səciyyəvi yeraltı suların toplanması, onların səviyyəsinin ildən –ilə yer səthinə yaxınlaşması və alçaq relyefli sahələri bataqlıqlaşdırmasıdır (F.Əliyev, 1996). Bütün bunlar su anbarı bəndinin gələcək istismarı üçün təhlükə yaradır.

Bənddə qəza törəmə biləcək ehtimalı nəzərə alaraq, anbarda su səviyyəsi onun istismarı dövründə ancaq 8 dəfə (1959, 1963, 1968, 1973, 1975, 1976, 1978, və 1988-ci illər) 83m yüksəklikdə olmuşdur.

2010 ilin may və iyun aylarında Kür çayının keçirdiyi xarakterik gur su fazasında anbar bəndinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün ondakı su səviyyəsi 82,37m-də saxlanılmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Mingəçevir su anbarının yaradılması Kür çayında müşahidə olunan maksimal sərf rejiminə ciddi təsir göstərmişdir. Anbar istismara verilməmişdən qabaq onun ərazisində çayın maksimal sərfi $2270-2420 \text{ m}^3 / \text{san}$, mənsəbdə (Surra hidrometrik məntəqəsində) isə $2540-2810 \text{ m}^3 / \text{san}$ –yə bərabər olmuşdur. Su anbarı istismara verildikdən sonra Araz çayı mənsəbinə qədər olan hissədə maksimal sərf $1350 \text{ m}^3 / \text{san}$ (2010 –cu il daşqınına qədər), Surra məntəqəsindən aşağıda isə “Araz” hidroqovşağı yaradılana qədər (1971 il)

maksimal sərf $2680 \text{ m}^3 / \text{san}$, hidroqovşaq yaradıldıqdan sonra isə $2080 \text{ m}^3 / \text{san}$ təkil etmişdir.

Varvara su anbarı. Varvara su anbarı Yevlax rayonu ərazisində Kur çayının üstündə yaradılmışdır. Anbar Kürün gündəlik axımını tənzim etmək məqsədilə tikilmiş torpaq bənddən və su elektirik stansiyasından ibarətdir. Mingəçevir su anbarından 15km məsafədə yerləşmiş Varvara su anbarının tikintisinə 1953-cü ildə başlanmış, 1957-ci ilin yanvarında isə hidroqurğu işə salınmışdır. Mingəçevir SES silsiləsinə daxil olan anbardakı SES binasında hər biri 5,5 min kVt gücündə 3 aqreqat işləyir. SES-in orta illik enerji istehsalı 80 mln. kVt-saatdır. Su anbarının sahəsi $22,5 \text{ km}^2$, həcmi 60 mln m^3 bərabərdir.

Varvara su anbarında suyun şəffaflığı hövzənin formasından və axım cəryanlarından asılı olaraq dəyişir. Su anbarında axım cəryanları Mingəçevir SES-in aşağı byefinə suyun ötürülmə xarakterindən asılıdır. Böyük dərinlikdən götürülən sular (30...40 m) yüksək şəffaflığı ilə seçilir, amma yüksək sürət ($1,5 \text{ m/san-dən çox}$) su anbarının qurtaracaq hissəsində məcranın yuyulmasına və bununla da suyun bulanlıqlığının artmasına səbəb olur. Su anbarının eni artdıqca, axımın sürətli $0,5...0,7 \text{ m/san-yə}$ qədər azalır və məcranın yuyulmasından yaranan çöküntülərin tədricən aşağı oturması müşahidə olunur.

Sahil xətti və su anbarının ortası arasındakı şəffaflıq fərqi 60sm təşkil edir. Çoxillik dövrdə şəffaflığın maksimal qiyməti 136 sm-dir. İzoxətt meridional istiqamətə yaxındır ki, bu da sututarın rejim xüsusiyyətlərinə uyğundur. Kür çayı axımının gur su fazasında (yaz-yay) suyun şəffaflığı azalır, o asılı gətirmələrlə zəngin olur.

Sərsəng su anbarı. Tərtər çayı üzərində 1965-1976-cı illərdə yaradılmış Sərsəng su anbarı torpaq bənddən, SES-dən, irriqasiya-enerji hasilatı məqsədilə yaradılmış suburaxıcıdan, daşqın suyunu anbardan kənar edən su aşırandan ibarətdir. Torpaq bəndin hündürlüyü 130 m, su aşırının su tullama qabiliyyəti $900 \text{ m}^3 / \text{san}$ bərabərdir. Anbarın həcmi 565 mln. m^3 , su elektrik stansiyasının gücü isə 50 min kVt-a bərabərdir. Su anbarı hesabına 150 min ha sahə su ilə təmin edilir.

Tərtər çayının mənbəyi Qarabağ yaylasında yerləşir.Çay hövzəsinin sahəsi 2650 km²-dir.Axım qar suları,yağışlar və qrunut suların hesabına formalaşır.Orta çoxillik axımın həcmi 684,4 mln.m³-dir.

Su anbarı hər iki tərəfdən dərin ensiz dərə əmələ gətirən dağ yamacları ilə əhatə olunmaqla, o vadinin 13km-lik hissəsini əhatə edir.

Su anbarı rayonu eroziya və karst proseslərinin inkişafı ilə müşahidə olunan böyük miqdarda tirə və yarpaqlarla xarakterizə olunur.

Su anbarı yatağının geoloji quruluşunda yura dövrünə aid çöküntülər iştirak etməklə,tuf qumdaşları,qumdaşları,argillitlər,porfiridlər,şist və əhəng qatları müşahidə olunur.

Madagiz su anbarı.Tərtər çayı üzərində Sərsəng su anbarından 20 km-ə qədər aşağıdadır.1976-cı ildə istifadəyə verilmişdir.Çayın axımını sutkalıq tənzimləmək məqsədilə yaradılmış su anbarının həcmi 5,68 mln.m³ bərabərdir.Madagiz su anbarına hündürlüyü 25m olan torpaq bənd, pilləli su buraxıcı və su tullayıcı daxildir.Anbardan sağ sahil Tərtərçay magistral suvarma kanalı su götürür.Bir qədər aşağıda bu kanaldan sol sahil Tərtərçay magistral kanalı ayrılır.

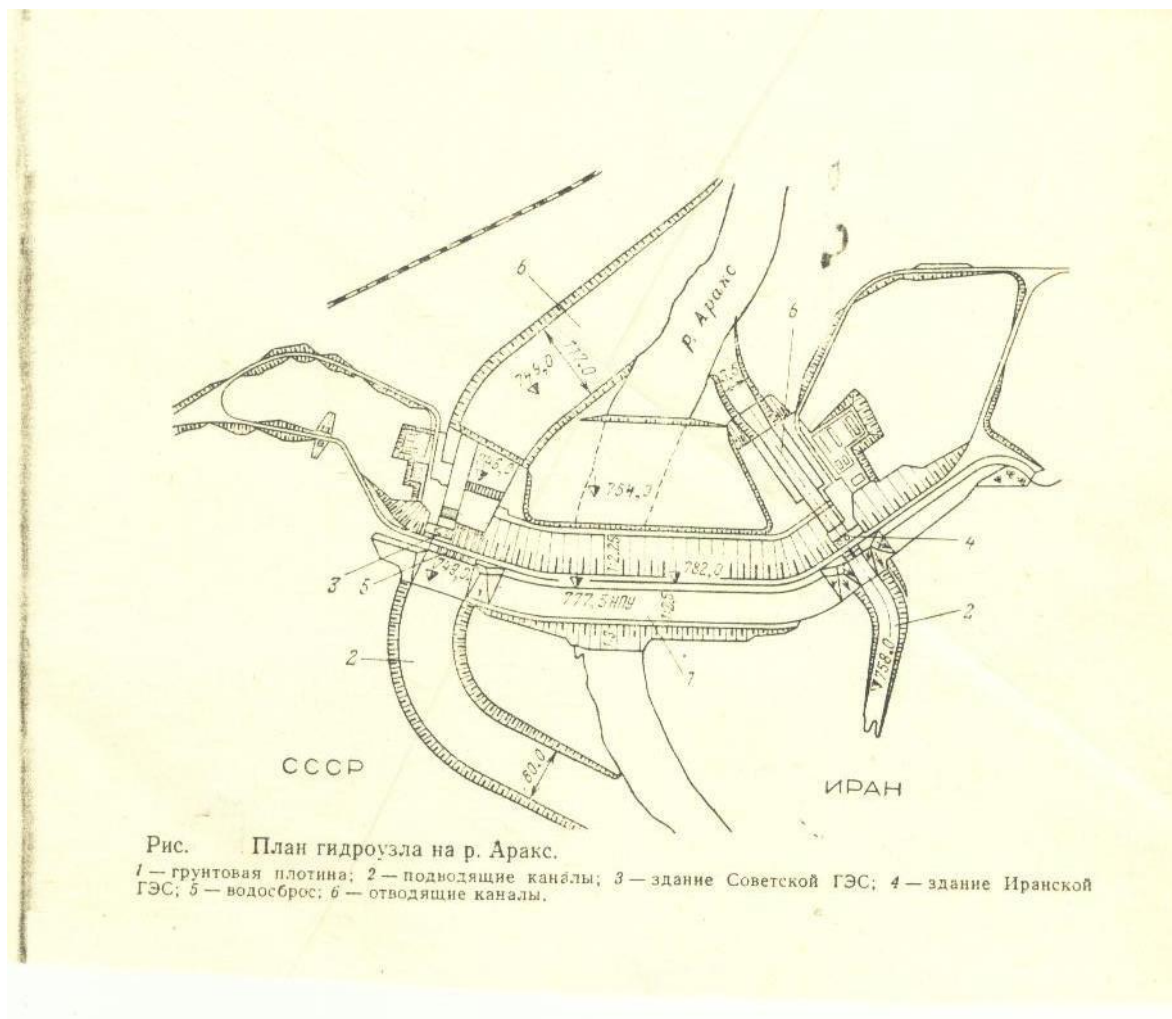
Xaçınçay su anbarı.Ağdam rayonu ərazisində Xaçın çayı məcrasında yaradılmışdır.Sahəsi 1,7 km² ,tam həcmi 23 mln.m³,faydalı həcmi 20 mln.m³ olan Xaçınçay su anbarı 1964-ci ildə istifadəyə verilmişdir. Anbar hidroqovşağına torpaq bənd,istismar suburaxıcısı və daşqın sutullayıcısı daxildir.

Xaçınçay Kür çayının sağ qolu olmaqla,su yığıcı sahəsi 368 km²-dir.Çay qar suları,atmosfer yağıntıları və qrunut suları ilə qidalanır.

Su anbarının çanağı əsasən Xaçınçay çayının allüvial çöküntülərindən və delüvial süxurlardan ibarətdir.Sol yamac yer səthinə çıxan gillicələrdən və altda yatan gil dolduruculu qaymadaşlı çaqıllardan təşkil olunmuşdur.Qayma daş çaqıl altında yatan,çanağın hər iki yamacında yer səthinə çıxışı olan kristal süxur-qranitodioritlər vardır.

Su anbarı Xaçınçay çayının nisbətən yastı terras sahələri olan 2 km-lik vadisində yerləşir. Sağ sahil dikdir. Su anbarı çanağı çay boyunca sağ sahilə müəyyən qədər əyri formadadır.

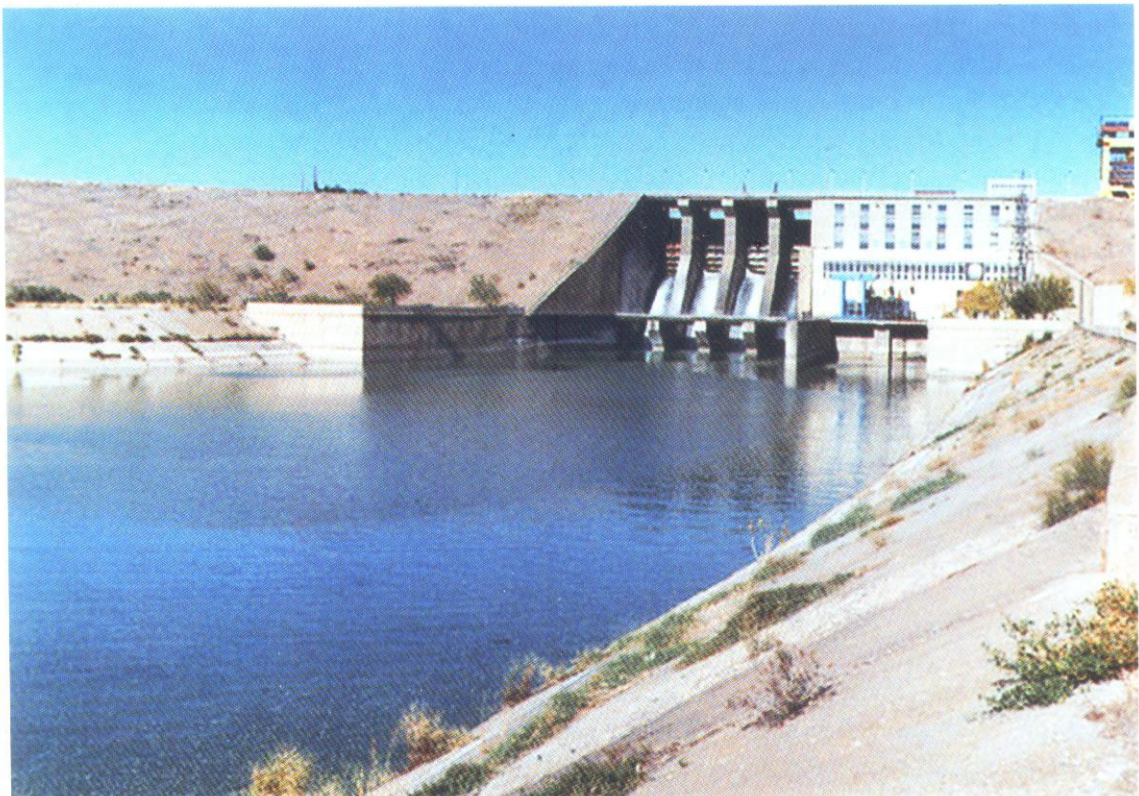
Araz su anbarı. Azərbaycan-İran sərhəddində, Araz çayı üzərində yaradılmışdır. 1971-ci ildə istifadəyə verilmişdir. Anbarın tam həcmi 1350 mln.m³, faydalı həcmi 1150 mln.m³ torpaq bəndin hündürlüyü 35 m, uzunluğu 1026m, üstdən eni 12 m bərabərdir.



Su anbarı vasitəsilə tənzimlənən axım, aşağıda Araz çayı üzərində Azərbaycan-İran birgə tikintisi olan Mil-Muğan sugötürmə qovşağına verilir. Həmin

qovuşaqdan başlanan Baş Mil magistral kanalı respublikamızın ərazisindəki suvarılan torpaqların tələbatını ödəyir .İran ərazisindəki magistral Muğan kanalı isə həmin ölkədə on min hektarlarla torpaq sahəsini suvarır.

Su anbarı Araz çayı axımını mövsümlük-illik və çoxillik müddətlərdə tənzimləyir.Anbar çayda müxtəlif dövürlərdə müşahidə olunan daşqınların yaratdığı təhlükəni azaldır.



Haxçıvan MR-də Araz su anbarı. 1971

Su anbarında fəaliyyət göstərən su elektrik stansiyasında 4 ədəd turbin quraşdırılmışdır.Onlardan 2 ədədi İran İslam Respublikası tərəfdə,2 ədədi Azərbaycan Respublikası tərəfdə yerləşir.Stansiyanın bir aqreqatının syburaxma qabiliyyəti 66,5 m³/san təşkil edir.

Sirab su anbarı. Məcradan kənar Sirab su anbarı Naxçıvan rayonunda 3 təsərrüfatın 2700 hektar əkin sahəsinin su təminatını yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə tikilmiş və 1979-cu ildə istismara verilmişdir.

Anbara su Turyan-arxdan mənbəyini götürən, uzunluğu 5,5 km və sərfi $5\text{m}^3/\text{san}$ olan, monolit betonla üzlənmiş kanalla verilir. Bəndin hündürlüyü 22 metr, üstədən uzunluğu 2,65 km, həcmi isə 12,7 milyon m^3 -dir.

Anbara dtoplanmış su aparıcı kanalla mövcud Sirab-arxa verilir.

Bənanyar su anbarı. Məcradan kənar Bənanyar su anbarı 1988-ci ildə istismara verilmişdir.

Su anbarının tikintisi Naxçıvan və Culfa rayonlarında Əlincəçay suvarma sistemində 795 hektar yeni torpaqların suvarılmasına imkan vermiş və 2641 hektar suvarılan torpaqların su təminatını yaxşılaşdırılmışdır.

Anbarı su ilə qidalandırmaq üçün su anbarından təxminən 7 km yuxarıda Əlincəçayı üzərində suqəbuledici qurğu və uzunluğu 7,7 km gətirici kanal tikilmişdir.

Anbar torpaq bəndindən, suaparıcı dəmir- beton qurğudan və sutullayıcı ilə birləşdirilmiş qülləli suburaxandan ibarətdir.

Bəndin maksimum hündürlüyü 36,5 m , üstədən uzunluğu 960 m və anbar həcmi 17,4 mln m^3 .Suburaxıcı $4\text{m}^3/\text{san}$ sərfə hesablanmışdır. Su, suvarılan əraziyə 12,22 km uzunluğunda çəkilmiş kanala verilir.

Əyriçay su anbarı. Anbar Şəki və Qax rayonlarında 17 min hektardan çox əkin sahəsini suvarma suyu ilə təmin etmək üçün inşa edilmişdir.

Bənd qovşağının qurğuları tikilib başa çatdırılmış və obyektin 1 – ci buraxılış kompleksi tərkibində istismara verilmişdir. Bənd qovşağı tərkibində bənd, tunnel tipli qülləli suburaxıcı və daşqın sutullayıcısı və s. vardır.

Su anbardan su nasos stansiyası ilə sağ və sol istiqamətli təzyiqli borularla suvarılan ərazilərə verilir. Bəndin hündürlüyü 23 m , üstədən uzunluğu 1,88 km, anbar həcmi 80 mln m^3 – dir.

VIII FƏSİL

BÖLGƏNİN TORPAQ EHTİYATI VƏ ONUN MELIORATIV VƏZİYYƏTİ

8.1 Bölgənin torpaqları

Kürün aşağı axarında ölkənin əsas kənd təsərrüfatı məhsulları bazası olan və onun iqtisadiyyatında mühüm rol oynayan Kür-Araz ovalığı yerləşir. Ovalıq Abşeron yarımadasından başlayaraq, qərbdə Mingəşevir su anbarı, Kür və Araz çaylarının mənsəbinə qədər olan bütün Xəzər dənizi sahilı, şimaldan Böyük Qafqaz, cənubdan Kiçik Qafqaz dağlarının ətəkləri ilə həddənlənir. Cənub-şərqdə Kür-Araz ovalığı Talış dağ ətəklərindən başlayaraq, İran sərhəddinə qədər uzanan Lənkəran ovalığı ilə birləşir.

Kür-Araz ovalığı 5 böyük hissədən Kürün sol sahilində yerləşən Şirvan düzündən (8681 km²); Kürün sağ sahilində yerləşən Qarabağ düzündən (3248 km²); Kür və Arazın sol sahilı arasında yerləşən Mil düzündən (3570 km²); Kür və Arazın sağ sahilı arasında yerləşən Muğan düzündən (5096 km²); Kür çayı və onun Akuşa qolu arasında qalan Salyan düzündən (936 km²) ibarətdir. Bu düzlərdən əlavə Kür-Araz ovalığına, sahəsi 100 km² olan Araz boyu vadidə daxildir.

Ovalığın şərq və mərkəzi hissələri okean səviyyəsindən alçaqda (Xəzər dənizi sahilində, təqribən-29m-də) yerləşir. Dağətəyi maili düzənliklərdə hündürlük 200m (şimalda), bəzi yerlərdə isə 300-400 m-ə (Qarabağ düzündən dağətəyinə qovuşan hissəsində) çatır. Relyefi, əsasən Kür və Araz çaylarının qədim yataqları, Qarasu çökəyi, çalalar, Kür çayı boyunca sahil bəndləri, alçaq tirələr və d. mikrorelyef formalarından ibarətdir. Şirvan düzündən şimal hissəsində Qaraməryəm tirəsi, cənub-şərq Şirvan düzənliyində alçaq antiklinal tirələr, palçıq vulkanları var. Qarabağ və Mil düzlərində qobu və yarıqlar çoxdur. Dağlıq sahələrdən ovalığa çıxan Türyançay, Cöyçay, Girdimançay, Qarqarçay və d. çaylar gətirmə konuları yaratmışlar. Mənşəyinə görə Kür-Araz ovalığı intensiv tektonik şökme sahəsində yaranmış akkumlyativ düzənlikdir.

Ovalığın şərqində dəniz çöküntüləri, Kür və Araz çayları boyunda allüvial, dağətəyi maili düzənliklərdə allüvial-prolüvial, kiçik sahələrdə delüvial çöküntülər yayılmışdır .

Ərazinin şox yerində, yayı quraq keçən mülayim isti yarım səhra və quru çöl iqlimi mövcuddur. Orta temperatur yanvarda 1,3-3,6°C, iyulda 25-28°C-dir. Əsasən yağış şəkilində düşən illik yağıntı şərqdə 200 mm, şimalda və qərbdə isə 400 mm-ə çatır .

Kür-Araz ovalığında torpağın səthində gedən buxarlanma ilə əraziyə düşən yağıntı arasında kəskin fərq vardır. Regionun mərkəzi rayonlarında mümkün buxarlanma il ərzində 1000-1200 mm, cənub-şərq hissəsində və dəniz sahilində isə 800-1000 mm təşkil edir.

Ovalıqda su ehtiyatı azdır, əhalinin və istehsalın tələbatını ödəmir. Buradan axan Kür və Araz kimi tranzit çaylar ərazisinin su təminatında mühüm rol oynayırlar. Məsələn, ölkənin kənd təsərrüfatı istehsalında əsas yerlərdən birini tutan Muğan-Səlyan iqtisadi rayonunun orta illik su təminatı şəraitində, daxili su ehtiyatı (tranzit suları çıxmaq şərtlə) respublikanın müvafiq su ehtiyatının 0,38-0,40%-ni təşkil edir. Halbuki, burada respublikada il ərzində işlədilən suyun 25% işlədilir. Suyun 74-75%-i kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasına və şoran torpaqların yuyulmasına sərf edilir.

Şirvan düzünün torpaqları. Şirvan düzündə torpaqların ana süxurları delüvial-prolüvial çöküntülərdən ibarətdir. Torpaqlar karbontlı olub, əsasən gilli və gillicəli mexaniki tərkibə malikdirlər. Düzənliyin Türyançay, Göyçay, Girdimançay, Ağsuçay və digər çaylarının gətirmə konuslarında daha yüngül mexaniki tərkibli olan allüvial prolüvial çöküntülər yayılmışdır. Buranın iqlimi yayda isti və quru olduğundan, bitki örtüyü tez quruyur və bunun nəticəsində torpaqlar üzvü maddə qalırları ilə az təmin olunurlar.

Düzün şərq hissəsində qrunut suyunun səviyyəsi Yer səthindən 3-5 m daha artıq dərinlikdə olduğu halda, qərbi Şirvanda dərinlik 1-2 m-ə qədər azalır (H.İsrafilov, 1972). Burada, qrunut suyunun Yer səthindən 10 m-ə qədər dərinlikdə yerləşdiyi ərazilərə təsadüf edilir (Kür çayı və Qarasu bataqlığı arasındakı sahə). Şirvan

düzündə qrunut suyunun minerallığı Muğan və Səlyan düzlərində olduğu kimi yüksəkdir. Ərazinin, bəzi yerlərində qrunut suyuunun minerallığı 50 q/l və daha artıqdır. Burada şorlaşmış torpaqların tərkibində sulfatlar üstünlük təşkil edir. Ərazidə boz, boz-çəmən, çəmən, çəmən-boz, çəmən-bataqlı torpaqlar və onların müxtəlif növləri, o cümlədən şoran və şorakət torpaqlar geniş yayılmışdır.

Boz torpaqlar. Bu torpaqlar səhra bozqır bitkisi altında, quru iqlim şəraitində, düzün şimal hissəsində delüvial-dağətəyi düzənliklərdə, Girdimançay və Ağsuçayın allüvial-prollüvial yığınları üzərində əmələ gəlmişdir.

Boz torpaqların rəngi açıq bozdan, tünd boza qədər dəyişir, kipliyi bərkdir, mexaniki tərkibi yüngül gillicədən ağır gillicəyə kimi dəyişir. Həmin torpaqlar çox karbonatlıdır, yuxarı qatlarda kalsium karbonatın miqdarı 8-18%, aşağı qatlara getdikcə 24%-ə çatır.

H.Ə.Əliyevin (1948) məlumatına görə, boz torpaqların yuxarı qatlarında suda əriyən duzların miqdarı cüzdür. Lakin alt qatlar duzlarla zəngindir. Qrunut sularının dərinədə yerləşməsi ilə əlaqədə olaraq, alt qatlardakı duz ehtiyatları, bu torpaqların kənd təsərrüfatında istifadə olunması üçün təhlükə törətmir. Boz torpaqlarda udulmuş əsasların başlıca hissəsini kalsium, az qismini maqnezium və daha az (5-10%) hissəsini isə natrium təşkil edir.

Boz-çəmən torpaqlar. Bu torpaqlar Şirvan düzündə geniş sahəni tutur. Rütubətli yerlərdə qrunut sularının iştirakı və onun təsiri altında əmələ gəlir. Düzdə torpaqların tünd adı, açıq boz-çəmən, şorakət, çala bataqlı və başqa növlərinə rast gəlinir. Mexaniki tərkibinə görə gilli, gillicəli və bəzən qumsal olurlar. Burada gillicə və gilli torpaqlar üstünlük təşkil edir.

Udulmuş əsasların tərkibində kalsium üstünlük təşkil edərək 70-80%-ə çatır, bəzi yerlərdə çoxluğu udulmuş maqnezium təşkil edir. Natriumun miqdarı əksərən azdır, bəzi hallarda 15-30%-ə çatır.

Məlum olduğu kimi boz-çəmən torpaqlar müxtəlif dərəcədə şorlaşmışlar. Bu torpaqların hamısı karbonatla zəngindir, profil üzrə o, bərabər paylanmışdır. Lakin relyefdən, suvarmadan, mexaniki tərkib və bitki örtüyündən asılı olaraq, bəzi hallarda kalsium-karbonat üst qatlarda çox, digər hallarda isə az toplanmış olur.

Çəmən-boz torpaqlar. Bu torpaqlar Şirvan düzündə geniş yayılmışdır. Pambıq və dənli bitkilər altında geniş istifadə olunurlar. Çəmən-boz torpaqlar açıq rəngli, orta gillicəlidirlər.

Udma tutumunun 60-67%-ni kalsium, 18-20%-ni maqnezium, 9-14%-ni natrium və 2-3%-ni kalium təşkil edir. Kalsium-karbonatın miqdarı 14-15% arasında dəyişir, dərin qatlara getdikcə artır. Çəmən-boz torpaqların arasında şorakətli-şoranlı növlərə də rast gəlinir.

Çəmən-bataqlı torpaqlar. Bu torpaqlar şiddətli şorlaşmış və qleyləşmiş olub, əlverişli olmayan fiziki xassəyə malikdirlər. Şiddətli şorlaşmış növləri əkin üçün yararsızdır. Bunların arasında becərilən çəmən-bataqlı torpaqları xüsusilə fərqlənirlər. Həmin torpaqlarda karbonatın miqdarı 9,1-17,5% arasında dəyişir. Uduşmuş əsasların başlıcasını Ca (66-82%), ondan az Mg (17-25%) və daha az Na (3-5%) təşkil edir. Mexaniki tərkibcə ağır, fiziki xassələrinə görə əlverişsizdirlər. Bunlardan yüksək və sabit məhsul almaq olmur.

Şabalıdlı torpaqlar. Bozqır yaylasından Şirvan düzünə enən dağətəyi hissədə şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlar geniş sahə tutur. Bu torpaqlar şorlaşmayıb, ağır mexaniki tərkibə malikdirlər. Tərkibində uduşmuş maqnezium çox olan növlərinin fiziki xassələri, bir o qədər də əlverişli deyildir.

Bu torpaqlar ancaq Göyçay və Ağsu rayonları ərazisində yayılmışlar. Bu ərazilər pambıq, dənli bitkilər və üzüm bağları üçün istifadə olunur.

Şabalıdı torpaqlarda uduşmuş əsaslar başlıca olaraq kalsium və maqneziumdan ibarətdir. Əkin qatında onların ümumi miqdarının 66%-ni kalsium, 31%-ni maqnezium, qalanını isə natrium və kalium təşkil edir. Şabalıdı torpaqların əkin qatında kalsium-karbonatın miqdarı 7,0-8,1% olub, dərin qatlarda getdikcə 11-21%-ə qədər artır.

Şirvan düzünün müxtəlif torpaq tiplərinin fiziki xassələri tədqiq edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, torpaqların üst qatının həcmi çəkisi $1,22 \text{ q/sm}^3$, şumaltı qatında $1,29 \text{ q/sm}^3$, tünd boz-çəmən torpaqlarının üst qatında $1,33 \text{ q/sm}^3$, şumaltı qatında $1,44 \text{ q/sm}^3$ təşkil edir (R. Məmmədov, 1958). Torpaqların xüsusi çəkisi profil boyu açıq boz-çəmən torpaqlarda $2,56-2,66 \text{ q/sm}^3$, tünd boz-çəmən

torpaqlarında isə 2,68-2,73 q/sm³ arasında dəyişir. Açıq boz-çəmən torpaqlarında ümumi məsaməlik 53%, tünd boz-çəmən torpaqlarında isə 48%-ə bərabərdir. Bu torpaqların şum qatında tarla rütubət tutumu, müvafiq olaraq, 330,4-407,6 m³/ha, sukeçirmə qabiliyyəti isə saatda 90-110 mm təşkil edir.

Qarabağ - Mil düzünün torpaqları . Qarabağ-Mil düzündə başlıca torpaqəmələgətirən karbonatlı, gilli və gillicəli allüvial və delüvial süxurlardır. Bu süxur və torpaqların əsas xüsusiyyəti çox karbonatlı olmasıdır. Qarabağ düzü çökəkliklərində, torpağın dərin qatlarında karbonatlar mergel kütləsi əmələ gətirmişdir. Qrunt suyunun səviyyəsi səthə yaxındır, cənub və cənub-qərbdə getdikcə bu səviyyə aşağı düşür. Qrunt sularının minerallığı müxtəlifdir. Cənubdan şimala doğru bu suların minerallığı artır. Burada sodalı, sodalı-sulfatlı şor sulara təsadüf edilir.

Mil düzündə qrunut sularının səviyyəsi müxtəlif olub, 1-7 m arasında dəyişir. Kür və Araz çaylarının subasarlarında qrunut sularının səviyyəsi Yer səthinə daha yaxındır. Qrunut suları çoxminerallı olub, tərkiblərində sulfat, xlorid, sulfatlı-sodali birləşmələr üstünlük təşkil edir.

Mil düzü ərazisində başlıca olaraq boz, boz-çəmən, çəmən-bataqlıq və şoran torpaqlar yayılmışdır (B.M.Ağayev, H.G.Babaev, 1965).

M.E.Salayev, Ə.Q.Zeynalov və E.F.Şərifovun (1965), Ş.G.Həsənov və M.P.Babayevin (1966-1967) tədqiqatlarına əsasən, Qarabağ düzü ərazisində boz-qəhvəyi, boz, boz-qonur, çəmən, bataqlı, şoran torpaqlara və onların müxtəlif tiplərinə rast gəlinir. Boz-qəhvəyi torpaqlar və onların müxtəlif növləri (tünd boz-qəhvəyi, boz-qəhvəyi-çəmən, açıq boz-qəhvəyi) ən çox Tərtər və Ağdam rayonları ərazilərində, boz torpaqlar və onların müxtəlif növləri isə Beyləqan və Bərdə rayonları ərazisindədir. Boz-çəmən, çəmən-boz və onların müxtəlif növlərinə Ağcabədi, Bərdə, Beyləqan və Yevlax rayonları ərazisində təsadüf edilir.

Boz torpaqlar. Bu torpaqlar Qarqarçayı hövzəsinin aşağı axımında, Qarabağ-Mil düzünün qovuşduğu ərazidə yayılmışdır. Boz torpaqlar üç yarım tipə-tünd, adi və açıq-boz torpaqlara ayrılırlar. Tünd yarım tip torpaqların üst qatında humusun miqdarı 4-5%, açıq yarım tipdə 2% olur. Profil üzrə humusun miqdarı

qeyri-bərabər paylanmışdır (üstədən aşağı əvvəlcə kəskin, sonra tədricən azalır). Mexaniki tərkibinə görə boz torpaqlar gilli və gillicəli olurlar.

Udulmuş əsasların tərkibində kalsium, sonra isə maqnezium üstünlük təşkil edir. Udulmuş natriumun miqdarı azdır. Boz torpaqların şorakətli yarım tiplərinə az sahələrdə rast gəlinir. Şorlaşmış boz torpaqlar yalnız dağətəyi düzənliklərin yüksəkdə yerləşmiş hissələrini tutur.

Boz torpaqlara Qarabağ düzünün şimal-şərq, şərq hissələrində və çox kiçik sahədə isə cənub-şərq hissəsində rast gəlinir. Bu torpaqlar humus qatının xarakterinə və qalınlığına, mexaniki tərkibinə, şorlaşma dərəcəsinə, şorakətliyinə və digər göstəricilərə görə bir sıra növlərə (adi bəcərilən, şoranlı-şorakətli, ibtidai boz torpaqlara və s.) ayrılır.

Boz torpaqların strukturu, üst qatda əsas etibarilə topavari və iri topavaridir. Mexaniki tərkibcə gillicəli olub, üst qatda fiziki gilin miqdarı 55,8% təşkil edir. Humusun miqdarı üst qatda 1,5-2,5% arasında dəyişir, daha tünd növlərində isə 3,5%-ə çatır.

M.E.Salayevə görə (1955) Qarabağ düzünün boz torpaqlarının suvarılan sahələrində asan həll olunan duzları, bəzi hallarda gips qatından yuxarıda toplanır ki, bu da təkrar şorlaşma prosesi ilə izah olunur.

Boz-çəmən torpaqlar. Boz-çəmən torpaqlar Mil düzü ərazisində, Araz və Qarqarçayın gətirmə konuslarında, Qarabağın Xaçın, Tərtərçay, İncəçay çaylarının gətirmə konuslarında, konus arasы çökəkliklərdə yayılmışdır. Bu torpaqlar geniş sahəni tutur və müxtəlif dərəcədə şorlaşmışlar. Boz-çəmən torpaqların yayıldığı sahələrdə qrunт sularının səviyyəsi Yer səthindən 1-3 m dərinlikdədir.

Humusun miqdarı üst qatda 1,5-3,0 % olur. Boz-çəmən torpaqlar karbonatlarla zəngindir. Bu torpaqların mexaniki tərkibi gilli, gillicəli və qumsaldır. Udulmuş əsasların tərkibində kalsium və maqnezium üstünlük təşkil edir.

Bu torpaqların şorlaşma dərəcəsi yüksəkdir. Üst qatda duzların miqdarı 0,1%-dən 2,0-2,5%-dək dəyişir. Tərtərin və Arazın, qismən də Qarqarçay və Xaçınçayın gətirmə konuslarında boz-çəmən və qismən boz torpaqlarda sodalı şorlaşma bir qayda olaraq üstünlük təşkil edir.

Boz-qonur torpaqlar. M.E.Salayev, Ə.Q.Zeynalov və E.F.Şərifov (1955), B.M.Ağayev və H.G.Babayev (1965) göstərirlər ki, bu torpaqlar Qarabağ düzünün şimal-şərq hissəsində yayılaraq, tünd, açıq boz-qonur, boz-qonur şorakətvari, suvarılan şoran boz-qonur və başqa növlərə ayrılır.

Boz-qonur torpaqların mexaniki tərkibi bütün profil boyu gillidir. Fiziki gilin miqdarı 87-93% olur. Üst qatlarında asan həll olan duzların miqdarı az, dərinə getdikcə artır. Profil üzrə şoranvaridir. Humusun miqdarı 1,5-2,5% təşkil edib, dərinə getdikcə profil boyu azalır. Həmin torpaqların şorakətvari növlərində, udulmuş natrium udulmuş əsaların cəminin 20-25%-ni təşkil edir.

Çəmən torpaqlar. Qarabağ-Mil düzündə çəmən torpaqları xeyli yer tutur. Bu torpaqlar çayların gətirmə konuslarında zəif minerallaşmış qrunut sularının iştirakı ilə əmələ gəlir. Bunların tünd, adi, açıq, şoranlı və şorakətli növlərinə rast gəlinir. Bu torpaqların üst qatında humus 2,5-3,5% olur.

Qarabağ düzü ərazisində çəmən torpaqları qərb və cənub-qərb hissələrdə yayılmışdır. Bu torpaqların mexaniki tərkibi gilli və gillicəlidir. Humusunun miqdarı üst qatlarda 5-15%, aşağı qatlarda isə 15-25 % təşkil edir.

Qarabağ-Mil düzündə yayılan boz, boz-çəmən torpaqları və onların müxtəlif növlərinin su fiziki xassələrinin öyrənilməsinə dair B.M.Ağayevin (1958) tədqiqatı göstərir ki, boz-çəmən torpaqlarda şum qatının həcm çəkisi $1,32 \text{ q/sm}^3$, şumatlı qatınkı isə $1,44 \text{ q/sm}^3$, boz torpaqların şum qatının həcm çəkisi $1,27 \text{ q/sm}^3$ şumatlı qatındakı isə $1,46 \text{ q/sm}^3$ bərabərdir.

Boz-çəmən torpaqların xüsusi çəkisi $2,58-2,70 \text{ q/sm}^3$, boz torpaqlarınkı isə $2,60-2,80 \text{ q/sm}^3$ -dir. Bu torpaqlar üçün məsaməlik əmsalı orta hesabla 48%-dir. Tarla rütubət tutumu $958-1038 \text{ m}^3/\text{hek}$, susuzdırma qabiliyyəti isə saatda 50-170 mm bərabərdir.

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar. Ş.G.Həsənov və M.P.Babayevin (1966-1967) tədqiqatlarına əsasən Qarabağ düzü ərazisində boz-qəhvəyi torpaqların tünd, açıq adi becərilən, qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi çəmən, çəmən boz-qəhvəyi və s. yarımtipləri geniş sahələrdə yayılmışdır.

Udulmuş əsasların tərkibində kalsium üstünlük təşkil edir, ikinci yeri maqnezium tutur. Boz-qəhvəyi torpaqlar bütün profil boyu yüksək karbonatlı (CaSO_3 miqdarı 5,40-26,96%) olmaları ilə səciyyələnir.

Boz-qəhvəyi torpaqlar mexaniki və kimyəvi tərkiblərinə görə əkinçilik üçün çox əlverişlidir. Bu torpaqlar pambıq, taxıl əkinləri və meyvə bağları altında geniş istifadə olunur. Şum qatının rəngi qəhvəyi, tünd qəhvəyi, açıq boz-qəhvəyi və bozuntul olur. Strukturu isə xırda kəltənvari, prizmavari və qismən də topavaridir. Şumaltı qatın mexaniki tərkibi yüngül, orta və ağır gillicəli olub, dərinə getdikcə lil fraksiyası azalır, fiziki gilin miqdarı 10-64% arasında dəyişir. Bu torpaqlar çürüntü ilə zəngindir. Adi boz-qəhvəyi torpağın üst qatında humusun miqdarı 1,8-3%, tünd boz-qəhvəyi torpaqlarda isə 4-5%-dir. İkinci yarım qatda humusun miqdarı 1%-ə qədər azalır. Fiziki xassələri əlverişli olduğundan, bu torpaqlar əkin üçün geniş istifadə olunur.

Boz-qəhvəyi torpaqların su-fiziki xassələrinin tədqiqi (B.M.Ağayev, R.H.Məmmədov, 1959) göstərmişdir ki, bu da torpaqların şum qatında həcm çəkisi $1,5 \text{ q/sm}^3$, şumaltı qatda $1,31 \text{ q/sm}^3$, xüsusi çəkisi $2,63-2,69 \text{ q/sm}^3$, ümumi məsaməli əmsali orta hesabla 51,31-56,30% tarla rütubət tutumu $920-1000 \text{ m}^3/\text{ha}$, susuzdırma qabiliyyəti isə saatda 109 mm-ə qədərdir.

Muğan-Səlyan düzünün torpaqları. Muğan –Səlyan düzünün ayrı-ayrı hissələrinin iqlim xüsusiyyəti, torpaqəmələgətirən süxurların müxtəlifliyi, torpağın formalaşmasının mürəkkəbliyi, həmçinin, səth və qrun sularının təsirlə yaranmış nəmliyin müxtəlifliyi, bu ərazidə rəngarəng torpaq tiplərinin əmələgəlməsinə səbəb olmuşdur.

Azərbaycan R-ın torpaq xəritəsində göstərildiyi kimi, Muğan-Səlyan düzündə başlıca olaraq azhumuslu, ortahumuslu, yüksəkhumuslu boz-çəmən, şabalıdı və çəmən-boz torpaqları yayılmışdır.

Azhumuslu boz-çəmən torpaqlar. Bu torpaqlar, allüvial çöküntülər üzərində inkişaf etmiş cavan torpaqlardır. Profil üzrə keçidlər aydın görünür. Humus üst qatda, bəzi hallarda 2%-ə çatır, aşağı qatlar getdikcə kəskin sürətdə azalır. Humusun çoxluğu əsasən, 10-20 sm-lik qatda müşahidə olunur. Mineral qida maddələri azdır.

Düzdə yayılmış digər torpaqlara nisbətən, bu torpaqların əkin qatı nazıkdir. İllüvial qatı, əkin qatına nisbətən bərkdir. Əkilən sahələrdə becərmə ilə əlaqədar olaraq, torpaqlar bəzi yerlərdə açıq-boz, küləşi-boz, bəzən isə, qonur boz olur. Bu torpaqlarda əkin qatınının mexaniki tərkibi əsasən gilli və ağır gillicəli, bəzən isə, yüngül və orta gillicəlidir. Fiziki gilin miqdarı 20,0-94,8% arasında təbəddüd edir.

Udulmuş əsaslar içərisində Ca kationu üstünlük təşkil edir. O, udulmuş əsasların cəmində 38,1-85,5% arasında dəyişir və ən çox əkin qatında toplanır. İkinci yeri Mg kationu tutur. O, udulmuş əsasların cəmində 3,2-55,4% arasında dəyişilməklə, profil boyu, qeyri-bərabər sürətdə paylanır. Udulmuş əsaslar içərisində Na kationu xüsusi yer tutur. Bir metr qatda onun orta miqdarı digər kationların cəminin 16-17% -ə çatır ki, bu da həmin torpaqların orta dərəcədə şorakətləşməsinə göstərir.

Azhumuslu boz-çəmən torpaqları müxtəlif dərəcədə şorlaşmışdı. Əkin qatında suda həll olan duzların miqdarı 0,135-3,732% (quru qalığa görə) arasındadır. Duzların əksəriyyətinə aşağı qatlarda təsadüf olunur ki, bu da sahələrin yuyulması ilə əlaqədardır. Bu torpaqlar sulfatlı-xlorlu və xlorlu-sulfatlı tərkibdə zəif, orta, yüksək və şiddətli dərəcədə şorlaşmışlar. Bəzi sahələr isə şorlaşmamışdır. Burada torpaqların şorlaşması müxtəlif səbəblərdən irəli gəlir. Qrunt sularının səthə yaxın olması, drenlərin yaxşı işləməməsi nəticəsində təkrar şorlaşma prosesinin getməsi, suvarma normalarına düzgün əməl edilməməsi bu səbəblərdəndir.

Orta humuslu boz-çəmən torpaqlar. Bu torpaqlar relyefin çökək hissəsində, illüvial-akkumulyativ ərazidə yerləşir. Xarakterik morfoloji əlamətləri-rənginin nisbətən tünd, əkin qatının qalın, əkin qatı strukturunun kəltənli, topavari və illüvial qata nisbətən bərk olaması ilə fərqlənir.

Humus qatı ədatən 30-40 sm qalınlıqda olur. Əkin sahələri suvarıldıqdan sonra torpağın üzərində qaysaq əmələ gəlir, becərmə və sıx cücərti alınması çətinləşir. Bu torpaqlar əsasən boz, küləşi-boz və qonur-boz rəngdə olur. İllüvial qatda pas ləkələrinə rast gəlinir.

Əkin qatının mexaniki tərkibi qumsal, yüngül, orta və ağır gillicəlidir. Fiziki gil 34.4-92,96% arasında dəyişir. Mineral maddələrlə o qədər də zəngin deyildir.

Humus üst qatda 1,45-2,8% arasında dəyişir və aşağı qatlara getdikcə azalaraq 1 m dərinlikdə 0,38%-ə çatır. Karbonatlar müxtəlif miqdarda yayılmışdır. Üst qatda CaSO_3 6,6-17,3%-ə, 1,5m qatda isə 15,3%-ə çatır. Profildə udulmuş əsaslar (Ca, Mg və Na) müxtəlif miqdarda paylanmışdır. Belə ki, üst qatda Ca udulmuş əsasların cəmində 48-84% çatır. Aşağı qatlara getdikcə Ca artır, Mg və Na isə azalır.

Bəzi sahələrin 1 m qatında Na udulmuş əsaslar cəminin 5%-dən çoxunun təşkil edir ki, bu da həmin sahələrdə torpaqların zəif şorakətləşməsini göstərir.

Bu torpaqlarda suda həll olan duzların miqdarı çoxdur və bir qayda olaraq, üst qatlardan aşağı getdikcə artır. Məsələn, üst qatda duzların miqdarı 0,58% (quru qalığa görə) olduğu halda, 1 m dərinlikdə 0,84% təşkil edir. Ortahumuslu boz-çəmən torpaqları zəif, yüksək və şiddətli dərəcədə şorlaşmaya məruz qalmışdır. Kimyəvi tərkibcə şorlaşma xlorlu, bəzən isə, xlorlu-sulfatlı və sulfatlı-xlorlu olur.

Boz-çəmən torpaqlarda karbonatların miqdarı 11,7-15,8% təşkil edir. Ortahumuslu boz-çəmən torpaqları, relyef elementi aşağı olan allüvial-akkumulyativ sahəni əhatə edir.

Yüksəkhumuslu boz-çəmən torpaqlar. Bu torpaqlar relyefin nisbətən çökək hissələrində, qrunt sularının təsiri nəticəsində, yüksək rütubətlənmə şəraitində əmələ gəlmiş və xarakterik morfoloji əlamətlərinə görə profil boyu xeyli qalın, boz, bozumtul, kərpici və küləşi-boz rənglə olurlar. Üst qatlarda kəltənli-topavarı struktura malikdirlər. Həmin torpaqların səthində nazik çatlarada təsadüf edilir. Aşağı qatlarda tünd rəngli, külli miqdarda pas və göyümsov ləkələrə rast gəlinir. Bu əlamətlər, torpaqda çəmənləşmə prosesinin getdiyini göstərir.

Torpaqların mexaniki tərkibi çox müxtəlifdir. Profil boyu gil və qum qatları bir-biri ilə növbələşir ki, bu da torpağın xarakterli olmasını göstərir. Qatlar bir-birindən aydın seçilmir. Əkin qatları əksərən orta gillicəli olub, fiziki gilin miqdarı 33,2-84,4% arasında dəyişir. Bu torpaqlar üzvi və mineral qida maddələri ilə nisbətən zəngindir. Əkin qatında, humusun miqdarı 2,85-3,54% arasında tərəddüd edir, profil boyu tədricən azalır.

Boz-çəmən torpaqları yüksək udma tutumuna malikdirlər. Udulmuş əsasların cəmi bəzən 100 q torpaqda 39,03 mq.ekv-ə çatır. Udulmuş Ca üstünlük təşkil edir. Onun miqdarı udulmuş əsasların cəmində 33,13-74,87% arasında dəyişir, bəzən isə 79,83%-ə çatır. Profil boyu Ca qeyri-bərabər paylanır.

Udulmuş Mg udulmuş əsasların cəmində 18,6-61,0%-ə qədər olur. Mg kationu da profil boyu bərabər sürətdə paylanmamışdır. Ca və Mg kationları kolloidlərin dönməyən koagulyasiyasında iştirak edirlər ki, bu da aqronomik cəhətdən çox vacibdir.

Udulmuş Na udulmuş əsasların cəmində 1,78-12,03% təşkil edərək, profil boyu qeyri-bərabər paylanıb, yuxarıdan aşağıya doğru tədricən artır. Həmin torpaqlar zəif və orta dərəcədə şorakətləşmişlər.

Bu torpaqlarda həll olan duzların miqdarı xeyli çoxdur (maksimum 3,115%-ə çatır). Anionlardan Cl 0,22-21,12 mq.ekv arasında dəyişərək, əsasən yuyulub aşağı qatlara sıxışdırılıbdır. Sulfatlar (SO₄) 0,19-25,69 mq.ekv arasında tərəddüd edir, aşağı qatlarda isə xlorə nisbətən azdır. HCO₃ 100q torpaqda 0,27-1,22 mq.ekv təşkil edərək, profil boyu qeyri-bərabər sürətdə yayılmışdır. Göründüyü kimi, bu torpaqlar sulfatlı-xlorlu olub zəif, orta, yüksək və şiddətli dərəcədə şorlaşmışlar.

Boz torpaqlar. Bu torpaqlar, əlamətlərinə görə azhumuslu, boz-çəmən torpaqlara nisbətən əkin qatının nazik (20-33 sm), üst qatda çürüntünün az (0,87-1,65%) olması ilə fərqlənir. Strukturu əkin qatında xırda topavari olur. İllüvial qatı əkin qatına nisbətən yumşaqdır, genetik qatları aydın seçilir. Profil boyu pas ləkələrinə rast gəlinir. Qonur-boz və küləşi-boz rəngdə olub, digər torpaqlara nisbətən, yüngül mexaniki tərkibə malikdir.

Bu torpaqlar zonada yayılmış torpaqlarla müqayisədə cavandır. Bu, həmin sahələrdə torpaqəmələgəlmə prosesinin zəif getməsi və bitki örtüyünün seyrək olaması ilə izah edilir.

Mexaniki tərkiblərinə görə bu torpaqlar gillicəli və qumsaldır. Fiziki gilin miqdarı 49%-ə çatır.

Əkin qatında humusun miqdarı 0,87-1,65% təşkil edir, aşağı qatlara getdikcə azalır və 1 m dərinlikdə 0,53-0,77%-ə çatır ki, bu da digər torpaqlara nisbətən boz torpaqların humusla nisbətən zəif, mineral maddələrlə zəif və orta dərəcədə təmin olduğunu göstərir.

Boz torpaqlarda karbonatlar profil boyu qeyri-bərabər sürətdə yayılmışdır. Onların miqdarı üst qatda 10,23-14,89% olduğu halda, 1m dərinlikdə 12,34-15,32% arasında dəyişir.

Udulmuş Ca, üst qatda udulmuş əsasların 54,1-65,2%-ni, Mg isə 29,0-40,9%-ni təşkil edir. Udulmuş Na 5-10%- olduğu yerlərdə, torpaqların zəif şorakətləşməsi müşahidə olunur. Aşağı qatlara getdikcə, suda həll olan duzların miqdarı çoxalır, 0,808-1,836% arasında dəyişir. Şorlaşma əksərən sulfatlı xloru, qismən xlorlu-sulfatlı xarakter daşıyır. Ümumiyyətlə, bu torpaqlar zəif, orta və yüksək dərəcədə şorlaşmışdır.

Çəmən-boz torpaqlar. Az sahə tutmuş bu torpaqların əmələ gəlməsində qrunտ sularının rolu böyükdür. Belə ki, keçmişdə qrunտ suları 1,5-2 m dərinlikdə yerləşdiyi zaman çəmənləşmiş bu torpaqlar ,sonralar bozqırlaşma prosesinin getməsi ilə əlaqədar olaraq ,özündə çəmənləşmənin nişanələrini saxlamışdır.

Əkin qatında göyərçini ləkələrin olması çəmənləşmənin irsi morfoloji əlamətlərdəndir. Bitki örtüyü yaxşı inkişaf etdiyi üçün , humus ehtiyatı nisbətən yüksək ,humus qatı isə qalındır (40-75 sm). Təsərrüfat yararlığına görə çəmən-boz torpaqlar yaxşı torpaqlar hesab edilir.

Boz-qəhvəyi torpaqlar. Bu torpaqların üst qatlarının rəngi qəhvəyi və şabalıdı olub, profil boyu alt qatlara doğru getdikcə açıqlaşır və ana süxurun rənginə uyğun olaraq, boz və boz-qonur rəng alır. Strukturası üst qatlarda kəltənvari, bəzən seçilməyən olur, alt qatlarda isə davamsız prizmavari strukturaya rast gəlinir. 50 sm-dən başlayaraq karbonat və ondan aşağıda isə gips birləşmələri müşahidə olunur. Torpaqların mexaniki tərkibi əksərən orta və ağır gillicəlidir. Profil boyu fiziki gilin miqdarı müxtəlif olub, paylanması belədir : üst əkin qatı gilli, ağır gillicəli ,az miqdarda orta və yüngül gillicəli olur. Fiziki gilin miqdarı 42,9-65,2% arasında 1m qatda isə 17,2-69% arasında dəyişir. Az da olsa, lil hissəciklərinin

profil boyu hərəkəti müşahidə olunur. Mexaniki tərkiblərinə görə bu torpaqlar keyfiyyətli olub, humusla zəngindir. Üst qatda humus 2,2-2,8% arasında dəyişir, alt qatlara getdikcə azalır, 0,3-0,4%-ə çatır.

Karbonatlılıq üst qatlardan başlayır və alt qatlara doğru artır. Bu, zəif olsa da yuyulmanın getdiyini göstərir. Həmin torpaqların udma tutumu yüksəkdir. Əkin qatında udulmuş əsasların cəmi 20,5-53,6 mq.ekv olub, 1m qatda 12,0-53,6 mq.ekv arasında dəyişir. Uduşmuş kationlar içərisində Ca əsas yeri tutur. Onun miqdarı 9,20-37,30 mq.ekv (udulmuş əsasların cəmində 59,17-81,1%), udulmuş Mg –un miqdarı 2,0-15,4% arasında dəyişir.

Bəzi sahələrdə udulmuş Na əkin qatında udulmuş əsasların cəmində 2,5-5,4% ,1m qatında isə 2,5-2,8% olur. Şorakətləşmə aşağı qatlarda olduğu üçün , özünü çox fəal göstərə bilmir. Suda həll olan duzların miqdarı əkin qatında 0,09-0,1% olub, üst 1m-lik qatda isə 0,07-0,15% arasında dəyişir. Ona görə də bu torpaqlar keyfiyyətə yaxşı hesab olunurlar.

8.2 Torpaqların şorlaşmasının səbəbləri

Azərbaycanın şorlaşmış torpaqları Kür-Araz ovalığı və ona bitişik dağətəyi sahələri əhatə edir. Ölkənin suvarılan torpaq sahəsinin əsas hissəsi yerləşmiş Kürün aşağı axarının ərazisinin 85%-ni şoran və şorakət torpaqlar təşkil edir. F.Savarenskinin, V.Priklonskinin, V.Volobuyevin, A.Behbudovun və d. apardıqları tədqiqatlara əsaslanaraq, duzların toplanmasına və onları tprədən amillərin müxtəlifliyinə görə Kürün aşağı axarının ərazisini üç böyük hissəyə bölmək olar:

- 1) duzları səthi su axımları vasitəsi ilə toplanmış, delüvial-prolüvial düzənlik;
- 2) duzları ərazinin mailliyi istiqamətində axan yeraltı sular hesabına toplanmış və konusdaxili meliorativ zonallığı əks etdirən dağətəyi düzənlik;
- 3) axımı olmayan və duzları səthə yaxın yeraltı suların buxarlanması hesabına toplanan allüvial düzənlik.

Ovalığın ərazisinin şorlaşmasında Xəzər dənizində su səviyyəsinin çəkilməsində böyük rolu olmuşdur.

Buradakı, Kür-Araz düzənliyinin torpaqlarının əksəriyyəti bu və ya digər dərəcədə şorlaşmışdır. Düzənliyin 2163 min hektardan ibarət olan sahəsin 0-100 sm-lik torpaq qatındakı şorluq dərəcəsinə görə aşağıdakı üç qrupa bölmək olar:

1. Saf və zəif şorlaşmış torpaqlar-şorlaşma dərəcəsi quru qalığın miqdarına görə 0,5%-dən az olub, 832,4 min hektar və ya 39,0% sahəni əhatə edir.
2. Orta dərəcədə şorlaşmış torpaqlar- şorlaşma dərəcəsi 0,5-dən 1,0% qədər olub, 450,0 min hektar və yaxud ərazinin 21,1%-ni əhatə edir.
3. Şiddətli şorlaşmış torpaqlar – şorlaşma dərəcəsi 1%-dən yüksək olmaqla, 880,7 min hektara və yaxud ərazinin 39,9%-na bərabər sahəni əhatə edir.

Şoran torpaqlar, torpaq profilinin üst qatında suda asan həll olan duzlar ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, NaHCO_3 , CaSO_4 , MgSO_4 , Na_2SO_4 , MgCl_2 , NaCl , Na_2CO_3 və s.) olan torpaqlardır. Bu duzlar ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ və CaSO_4 istisna olmaqla) torpağın münbitliyinin pisləşdirir və bitkilərin inkişafına ciddi təsir göstərir.

cədvəl 32

Kür-Araz ovalığında şoran torpaqlar * (min.ha-la) (H.Ə.Əliyev və b.,1980)

Ovalığın hissələri	Ümumi sahə	Yuyulmağa ehtiyacı olmayan sahələr	Yuyulmağa ehtiyacı olan sahələr	
			Cəmi	O cümlədən şiddətli şorlaşmış
Kür-Araz ovalığı	2163,1	278,3	1812,4	374,
Şirvan	868,1	30,6	783,3	161,3
Səlyan	93,6	-	93,6	54,8
Muğan	509,6	38,2	439,5	64,9
Mil	357,0	99,4	257,9	16,5
Qarabağ	324,8	110,0	187,8	6,8

*Bataqlıq və kənd təsərrüfatında yararsız torpaqlar nəzərə alınmır.

Ovalığın ən böyük hissəsi olan Şirvan düzünün düzənlik hissəsi qrunut sularının yüksək minerallığı və axımsız olması ilə səciyyələnir. Buranın torpaq-qrunut qatında sulfatlı və xlorlu –sulfatlı şorlaşma növü mövcuddur. Şirvan düzünün mərkəzi hissəsində gilli, xüsusi mineraloji tərkibə mənsub ağır mexaniki tərkibli torpaqlar yayılmışdır. Bu torpaqlar bərkləşmiş, aşağı sukeçirmə qabiliyyətli (susuzdırma əmsalı 2 m/sut-dan az) olmaqla, qaysaq bağlama və kipləşməyə meyillidirlər.

Ağır mexaniki tərkibli pis su keçirən (susızdırma əmsalı 1,0-1,5 m/sut-dan az) torpaq sahələrinə malik olan Cənubi Muğanda, torpağın bir metrik üst qatının şoranlaşma dərəcəsi 2% və daha yüksək (bəzi sahələrdə 17%-dan artıq) olur.

Aşağı qatlarda şorlaşma dərəcəsi bir qədər azdır. Torpaq-qrunut qatının və qrunut sularının duz tərkibi sulfatlı- natriumdur. Ərazinin xeyli hissəsində natrium-sulfatlı duzlaşma üstünlük təşkil edir.

Duz miqdarına görə torpaqların təsnifatı (Q.Z.Əzizov, 1988)

Cədvəl 33

Torpaqların duzluluğu	Duz tipi,%				
	Sodali	Xlorlu	sulfatlı-xlorlu	xlorlu-sulfatlı	Sulfatlı
1.Şorlaşmış	<0,15	<0,2	<0,25	<0,4	0,6-1,0
2.Zəif şorlaşmış	0,15-	0,2-0,4	0,25-0,50	0,4-0,80	1,0-1,5
3.Orta şorlaşmış	0,3	0,4-0,8	0,5-1,0	0,8-1,5	1,5-2,0
4.Şiddətli şorlaşmış	0,3-0,5	0,8-1,2	1,0-2,0	1,5-2,5	2,0-3,0
5. Şoranlar	0,5-0,8	>1,2	>2,0	>2,5	>3,0

Şimalı və Mərkəzi Muğan, Səlyan düzünün torpaqlarının susızdırma əmsalı dəyişən olub 2-10 m/sut və daha artıq qiymət alır. Buranın torpaqlarında xlorlu və sulfatlı-xlorlu şorlaşma növü geniş yayılmışdır. Yuxarı bir metrlik torpaq qatındakı duz miqdarı 1-3% (torpağın quru qalığında %-lə) və daha artıqdır.

Qarabağ düzünün şimal-qərb hissəsinin torpaq-qrunut qatı litoloji cəhətdən gillilicəli olub, su sızdırma əmsalı 0,03-0,14 m/sut arasında dəyişir. Torpaq-qrunut qatının ilkin şorlaşma dərəcəsi 0-3 m qatda quru qalığa görə 2-3,5%, qrunut sularının orta minerallığı 50 q/l-ə yaxındır. Torpaq-qrunut təbəqəsinin və qrunut sularının duz tərkibi başlıca olaraq sulfatlı, bəzi yerlərdə isə xlorlu-sulfatlı, maqnezium-natriumludur. Çox şiddətli şorlaşmış torpaqlar gipslə zəngindir. Qarabağ düzünün şimal-şərq hissəsində natrium-sulfat və natrium-xlorid-sulfat duzları ilə şorlaşmış, susızdırma və duzvermə qabiliyyəti zəif, mexaniki tərkibi isə ağır olan torpaqlar yayılmışdır; belə torpaqların meliorasiyası xeyli çətinliklə həyata keçirilir. Qarabağ düzünün mərkəzi hissəsində, Tərtərçayın gətirmə konsunda və Arazyanı zonada sodali-sulfatlı şorlaşmış torpaqlarda da meliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi çətinlik törədir.

Kürün aşağı axarında suvarılan torpaqlarda qarşıya çıxan əsas problemlərdən biri də sahələrin təkrar şorlaşma təhlükəsidir. Son illərdə, vaxtı ilə əsaslı yuma hesabına münbit hala gətirilmiş torpaqlarda, nəzarətsizlik ucbatından təkrar şorlaşma prosesinin getməsi, qabarıq şəkildə özünü birüzə verir.

Suvarmadan törəyən təkrar şorlaşma, başlıca olaraq sistemdəki nəql edici və tənzimləyici suvarma şəbəkələrindən sızmaya su itkisi, suvarma normasından artıq sahəyə suyun verilməsi, dren, sutoplayan və kollektorların vaxtı-vaxtında təmir olunub təmizlənilməməsi nəticəsində minerallı qrunut suyunun səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədardır. Təkrar şorlaşma su gətirən kanal boyu torpaqlardan başlayır və sonradan suvarılan sahələrə yayılır.

Ölkəmizdə Kür-Araz ovalığı, Böyük və Kiçik Qafqazın dağətəyi və alçaq dağlıq sahələrindəki torpaqların bir qismini şorakət torpaqlar təşkil edir.

Belə torpaqların xarakterik xüsusiyyəti onların üst qatında bitkinin normal inkişafına mane olan sodanın və torpağın uducu kompleksində natrium kationun olmasıdır.

K.K.Hedroys “Kolloid kimyası torpaqşünaslıq məsələlərində” (1912) əsərində şoran və şorakət torpaqların müxtəlif qruplara mənsub olduğunu nəzəri cəhətdən əsaslandırıb, sonuncunun əmələ gəlməsinin fiziki və kimyəvi əsaslarını hazırlamışdır.

Adətən belə torpaqlar, qrunut sularının dərinə yerləşdiyi yerlərdə olub, tərkiblərində asan əriyən duzların olmaması və ya xlorid-sulfatlı şorluqlu, zəif və ya orta dərəcəli qələvi reyaksiyaları ilə ($\text{pH}=8,0-9,0$) səciylənirlər. Yayılma şəraitinə görə onlar relyefin çökək yerlərində müşahidə olunurlar.

Şorakətli qat bərkimiş olur. Belə torpaqların hər 100 qramında udulmuş natriumun mütləq miqdarı 1,7-12 mq/ekv arasında dəyişir. Natriumun nisbi miqdarı udulmuş əsasların ümumi miqdarının 6%-dən 48%-na qədər olur.

Kürün aşağı axırındakı bozqır şorakətli torpaqlar, yeraltı suların çox dərinə (6-10m və daha çox) olduğu yerlərdə, qədim çay yataqları və dərələrdə yaranır. Bunların əmələ gəlməsində dəniz mənşəli duzlu ana süxurlar xüsusi rol oynayır.

(K.H.Teymurov,1988). Onların uducu kompleksində kalsium və maqnezium ionu üstünlük təşkil edir.

Şorakətli çəmən torpaqlara, qələvi reaksiyalı qrunut suları dayazda olan çəmən torpaqlı sahələrdə daha çox rast gəlinir. Belə torpaqlar zəif duzlu olmaları ilə fərqlənir, lakin tərkiblərində natrium-karbonat və natrium-bikarbonat şəklində soda duzları olur. Onlarda qələvilik yüksəkdir.

Soda və udulmuş natrium torpaq profilində müxtəlif formada yayılmış olur. Onların yayılma xarakterinə görə Kürün aşağı axarındakı şorakətli çəmən torpaqlar aşağıdakı şəkildə təsnifatlaşdırmaq olar:

-ümumi duzların bir metirlik təbəqədə, sodalı duzların isə 0-15 sm-lik təbəqədə toplandığı orta şorakətli çəmən torpaqları;

- sodalı duzların üst 30 santimetrlik təbəqədə toplandığı şorakətli çəmən torpaqları;

- ümumi duzların və sodalı duzların profilin orta hissəsində (15-30 sm-dən ⁷⁵-100 sm-ə qədər) toplandığı orta şorakətli çəmən torpaqları.

Bozqır və çəmən torpaqları arasında şorakətlərə və şiddətli şorakətlərə rast gəlinir.

Torpaqda olan duzların tərkibinə görə şorakətli torpaqlar aşağıdakı növlərə ayrılır [8,18].

1.Sodali şorakətlər-torpaqda olan duzların içərisində sulfat duzları ilə birlikdə artıq miqdarda NaCO_3 və NaHCO_3 duzları da olur.

2. Xlorlu – sulfatlı şorakətlər – torpaqlarda toplanan duzların tərkibində Na_2SO_4 və MgSO_4 üstünlük təşkil edir.

Suda asan həll olan duzların yayılma dərinliyinə görə şorakət torpaqlar aşağıdakı növlərə ayrılır:

1. Duzların şum qatında (30 sm-dən yuxarı) toplandığı şorakətli torpaqlara, şoranlı şorakətli torpaqlar deyilir.

2. Duzların şum qatından aşağıda (30-70 sm dərinlikdə) toplandığı şorakətlərə şoranvari torpaqlar deyilir.

3. Duzların 70 sm-dən dərinlikdə toplandığı şorakətlərə dərinədən şorlaşmış şorakətli torpaqlar deyilir.

Hazırda şorakətli torpaqların səciyyələndirilməsində bir sıra təsnifat şkalalarından istifadə edilir. Azərbaycan ET H və M İnstitutunun EİB-in mütəxəssisləri şorakətli torpaqları, uducu komplekslərində Na ionunun miqdarına görə, 34-cü cədvəldəki kimi təsnifatlaşdırmışlar. Bu şkala İ.N.Antipov-Karatayevin (1948) təklif etdiyi şkalanın daha müfəssəl formasıdır.

Cədvəl 34

Şorakətlik dərəcəsinə görə torpaqların təsnifatı

Uducu kompleksdə natriumun miqdarı,%-lə	Şorakətlik dərəcəsi
<5	şorakətsiz
5-10	zəif şorakətvari
10-15	orta şorakətvari
15-20	yüksək şorakətvari
20-30	zəif şorakətli
30-40	orta şorakətli
>40	şiddətli şorakətli

Şorakətli torpaqlar, adətən, struktursuz olmaqla onların su-fiziki xüsusiyyətləri pis, susuzdırma qabiliyyəti çox zəif olur. Belə torpaqların su, hava, istilik və qida rejimləri pozulduqlarından onlarda bitkilərin normal inkişafı təmin edilmir. Şorakət torpaqları yararlı hala salmaq üçün meliorativ və aqrotexniki tədbirlər kompleksi tətbiq edilir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, Kür çayının aşağı axarında suvarılan əkinçilik altında olan ərazilərdə torpaq qatının münbitliyi ilə bağlı yaranmış aqroekoloji problemlərdə sahələrin təkrar şorlaşması prosesi mühüm rol oynayır. Bu prosesin getməsində başlıca səbəb müxtəlif dərəcədə minerallaşmış qrunut sularının yer səthinə yaxın yerləşməsidir. Qrunut sularının səviyyəsinin yuxarı qalxmasına isə aşağıdakılar səbəb olur:

- suvarma rejiminin və texnologiyasının pozulması;
- sudan istifadə planının düzgün həyata keçirilməməsi;
- qeyri-mükəmməl suvarma texnikasının və üsullarının tətbiq edilməsi;
- tarlaların suarmaya pis hazırlanması;

- magistral, təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili kanallarda nizamlayıcı hidrotexniki qurğuların kifayət qədər olmaması;
- suçuların səhlənkərliliyi nəticəsində sahələri su basması;
- suvarma şəbəkəsi kanallarından sızmaya itirilən su itkiləri.

Bütün bunlardan başqa suvarılan torpaqların şorlaşmasında böyük rol oynayan amillərdən biri də profilaktika əhəmiyyətli aqromliorativ tədbirlərin vaxtlı vaxtında və kifayət dərəcədə aparılmamasıdır.

Suvarılan torpaqların şorlaşmasına qarşı əsas mübarizə tədbirləri aşağıdakılardır: meliorativ-istismar tədbirləri, aqrotexniki tədbirlər, hidrotexniki tədbirlər.

Böyük vəsait tələb edən şorlaşmaya qarşı mübarizə tədbirlərinin seçilməsi əsaslandırılmalıdır. Əgər kollektor-drenaj şəbəkəsi tikilənə qədər yuxarı 1,5-2,0 m-lik torpaq qatı şorlaşmışdırsa və o buraxıla bilən həddən yuxarıdırsa, belə hallarda ərazidə kollektor-drenaj şəbəkəsi tikilməli və torpaqlarda əsaslı yuma aparılmalıdır. Yuma üçün verilən su (yuma norması) hesabat qatında olan duzları həll edir və sonra da sıxışdırıb oradan çıxarır.

Ərazidə yuma işləri layihələndirilərkən ən vacib məsələ yuma normalarının düzgün təyin olunmasıdır. Onun təyin edilməsində buraxılmış hər hansı bir səhv torpaqların tələb olunan səviyyəyə qədər duzsuzlaşmasını təmin etmir və yumadan sonrakı dövrdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı aşağı olur və əsaslı yumaya qoyulmuş vasaitin səmərəliyi az olur.

Normanın artıq götürülməsi və məqsədəuyğun deyildir, çünki su israfına səbəb olur, yuma müddəti uzanır və artıq verilən su ilə qida elementlərinin bir hissəsi də yuyulub kənar edilir ki, bu da torpaqların münbitliyini daha da azaldır.

Şoran torpaqların yuyulması mürəkkəb fiziki-kimyəvi bir prosesdir və onu düzgün müəyyənləşdirmək üçün torpaqda duz və suyun hərəkət qanunauyğunluqlarını, drenajın təsiri altında qrunut sularının hərəkətini və s.dəqiq bilmək lazımdır.

Mövcud empirik və nəzəri ifadələrdə yuma normaları ilkin şorlaşma dərəcəsindən asılı olaraq təyin edilir. Buna görə də, yuma aparılacaq sahələrdə

çox böyük dəqiqliklə duz planalmaları keçirilir. Torpaq-axtarış işləri nəticəsində qabaqcadan eyni şorlaşma mənşəli, eyni xüsusiyyətli konturlar ayrıca olaraq qeyd edilir. Hər bir böyük kontur və ya genetik birtipli konturlar üçün yuma normaları təyin olunur.

Təsərrüfatın yuyulacaq ərazisinin iqlim və torpaq şəraitindən, şorlaşmanın növü və dərəcəsindən, su mənbəyinin rejimindən, təsərrüfat şəraitindən və s. səbəblərdən asılı olaraq əlverişli yuma vaxtı və yuma müddəti təyin edilməlidir. Yuma vaxtı bir təqvim ili ərzində yuma aparılması üçün ayrılan vaxtdır. Adətən təsərrüfat ərazisində şorlaşmış sahələr çox, torpaqlar ağır mexaniki tərkibli və çətin həll olunan duzlarla şorlaşmış olduqda, onları bir ildə yumaq mümkün olmur. Burada həmçinin yuma suyunu sahələrə vermək üçün daimi kanalların suburaxma qabiliyyətini, su mənbəyindəki su ehtiyatlarını, təsərrüfatın işçi qüvvəsini və digər amilləri və nəzərə almaq lazım gedir. Belə hallarda yumanın bir ildə deyil, bir neçə il ərzində aparılması daha əlverişli hesab olunur.

AzETH və Mİ tərəfindən respublikanın müxtəlif ərazilərində aparılmış çoxillik təcrübə məlumatlarının ümumiləşdirilməsi nəticəsində Kürün aşağı axarındakı şorlaşmış torpaqlara mexaniki tərkibinə, su sızdırma qabiliyyətinə, şorlaşmanın növünə, torpağın duzvermə xüsusiyyətlərinə və meliorativ tədbirlərin tərkib və texnologiyasına görə bir-birindən fərqli üç səciyyəvi zonaya ayırmaq mümkündür:

1. Şimali Muğan, Salyan və Şirvan düzünün Kür sahili boyunca yerləşmiş torpaqların müəyyən hissəsi yüksək su sızdırma qabiliyyətinə malik olmaqla asan həll olunan duzlarla (xlorlu, sulfatlı-xlorlu) şorlaşmışdır. Belə torpaqları daimi drenaj fonunda adi yuma aparmaqla duzlardan təmizləmək mümkündür.

2. Şirvan düzü, Cənubi Muğan, Qarabağ düzənliyinin şimal-qərb hissəsindəki torpaqlar olduqca zəif süzülmə əmsalı ilə ($K=0,5-1,0$ m/sut) xarakterizə olunurlar. Belə torpaqlarda effektiv yuma aparmaq üçün daimi drenajlarla yanaşı yumanın sürətləndirmək üçün müvəqqəti dayaz drenlərin tətbiq edilməsi məqsəduyğundur.

3. Qarabağ və Mil düzənliklərindəki şorakətli, sodalı şorlaşmış torpaqları adi yuma aparmaqla duzlardan təmizləmək qeyri mümkündür. Bu torpaqlarda yumadan qabaq onun effektini artırmaq üçün 0,6-0,7 m torpağın üst qatında yumşaltma işləri aparmaqla kimyəvi meliorantlardan istifadə edilməlidir.

8.3 Şorlaşmış torpaqların meliorasiyası üsulları

Torpaqların şorlaşmasına qarşı mübarizə problemi suvarma əkinçiliyinin inkişafı tarixinin bütün dövrlərində mövcud olmuş, bəzən bir qədər zəif, bəzən də daha güclənərək daim aktual olmuş və indinin özündə də aktual olaraq qalmaqdadır.

Hazırda ilkin şorlaşmış torpaqların zərərli duzlardan təmizlənməsi və təkrar şorlaşmanın baş verməsinin qarşısının alınması üçün böyük miqdarda vəsait sərf etmək lazım gəlir. Lakin bəzi hallarda belə mürəkkəb texniki və iqtisadi tədbirlərə baxmayaraq suvarılan torpaqların bir hissəsi zərərli duzların tədricən toplanması nəticəsində öz məhsuldarlığını itirməkdə davam edir və nəticədə ildən-ilə belə torpaqlarda məhsul itkisi baş verir.

Torpaqların şorlaşmasına qarşı mübarizə probleminin tam həll olunmamasının əsas səbəbi müxtəlif dövrlərdə suvarmaya yeni tip torpaq sahələri cəlb olunması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilmə və suvarılma texnologiyasındakı, hidromeliorativ sistemlərdəki dəyişikliklər suvarma suyunun sahələrdə paylanmasının tənzimlənməsindəki qüsurlar və s. olur. Beləliklə də, duzların torpaqlarda yığılması üçün yeni şərait yaranır, qrunt və çay suları ilə də sahəyə daxil olan duzlar buxarlanma nəticəsində orada toplanır.

Torpaqdakı duz miqdarı, nəinki ondakı məhlulun minerallığını aşağı salır, həmçinin torpağın fiziki, fiziki-mexaniki xassələrinə təsir edərək onun strukturluğunu pozur.

Şorlu torpaqlarda aparılan meliorativ tədbirlərdə başlıca məqsəd torpaq qatından zərərli duzları kənar etmək, torpaq məhlulunun minerallığını azaldaraq

qrunt suyu səviyyəsini aşağı salmaq, onda dənəvər struktur yaradaraq bitkinin normal inkişafı üçün aktiv qatın fiziki və kimyəvi xassələrini yaxşılaşdırmaqdır.

Hazırda dünya ölkərində şorlu torpaqların yaxşılaşdırılması üçün aşağıdakı meliorativ tədbirlər həyata keçirilir (H.Q.Aslanov, 2004).

Fiziki meliorasiya. Bu üsulda, şorlu torpaqlardakı ilkin duz miqdarını azaldıb, onların münbit hala gətirilməsi üçün torpaq qatında bir sıra fiziki-mexaniki tədbirlər həyata keçirilir. Buraya dərin şum, şumaltı qatın yumşaldırılması, üst (10-30 sm) qatın qumla əvəz edilməsi, torpaq profilində yuxarı duzlu qatla aşağı qatın yerdəyişməsi və d.tədbirlər daxildir.

Aşağı qatda gips olan torpaqlarda, dərin (40 sm və daha artıq dərinlikdə) şum edilərək gips yuxarı qata qaldırılır, bitki üçün zərərli olan duzlar isə parçalanaraq aşağı qata endirilir.

Güclü traktorlara qoşulmuş, xüsusi alətlərin köməyiylə torpağın aşağı (60-90 sm) qatlarının yumşaldırılması, ancaq bir mövsüm ərzində öz müsbət təsirini saxlayır. Bu yolla torpağın alt bərk karbonatlı qatı parçalanır, onun suburaxma və aerasiya xassələri yaxşılaşdırılır.

Torpağın üst, bərk qatının qum qatı ilə əvəz edilməsi onun sukeçirmə qabiliyyətini yaxşılaşdırır, yuma aparıldıqda zərərli duzların ondan kənar olmasını sürətləndirir.

Bioloji meliorasiyası. Buraya torpaqları yaxşılaşdırmaq üçün ona üzvi gübrə verilir və becərilən bitkilərdən fitomeliorant kimi istifadə edilir. Bu üsulla torpağın sukeçirmə qabiliyyəti yaxşılaşdırılır, bitki qalıqlarının çürüyüb torpaqda qalmasına və karbonat duzlarının əmələ gəlməsinə şərait yaranır. Digər tərəfdən, bitkilər torpaq səthinə kölgə saldığı üçün, sahədən buxarlanma azalır. Ərazidə becərilən mədəni bitkilər meliorativ xüsusiyyətinə, yəni qidalı (xüsusən zülallı) maddələri yığmaq qabiliyyətinə malik olmalıdır. Bu da, mineral elementləri kül elementlərinin bioloji dövriyyəsinə cəlb edə bilir.

Bu məqsədlə, əlverişli bitkilərdən yoncanı göstərmək olar. Onun qüvvəli kök sistemi torpağın dərin təbəqələrinə girərək, kapillyar sulara istifadə edir və qrunt sularının səviyyəsinin enməsinə səbəb olur. Torpağa üzvi gübrə verdikdə,

yumşaltdıqda onun sukeçirmə qabiliyyəti artır. Üzvi maddələr çürüyəndə torpaqda karbon turşusunun əmələ gəlməsini xeyli sürətləndirir və şorakət torpaqları yaxşılaşdırmaq üçün əlverişli şərait yaradır.

Elektromeliorasiya. ABŞ-da aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, torpağa sabit elektrik cərəyanı buraxmaqla natrium və soda ilə şorlaşmış torpaqları yaxşılaşdırmaq mümkündür. Bu sahədə ABŞ-in Montana ştatında, tarla şəraitində aparılmış təcrübə yaxşı nəticə vermişdir. Onillər boyu heç bir məhsul verməyən, şiddətli şorlaşmış sahədə, sabit elektrik cərəyanı buraxmaqla torpaq yaxşılaşmış, yuma aparıldıqdan 50 gün sonra bütün təcrübə sahəsi sıx otlə örtülmüşdür. Həmin tədqiqatın aparıldığı rayonda dren sularının minerallığı 15-dən 37 q/l-qədər artmışdır.

Azərbaycanda 1968-1970-ci illərdə Yevlax rayonundakı “Qırmızı Samux” sovxozunun ərazisində şorlaşmış torpaqları yumaq üçün bu üsul tətbiq edilmişdir. İki bərabər hissəyə bölünən 24 hektarlıq təcrübə sahəsinin birinci hissəsi adi su ilə, digəri isə suya sabit elektrik cərəyanı buraxmaqla yuyulmuşdur. Drenarası məsafə 220 m olmuşdur. Drenarası sahənin ortasında 1 m dərimlikdə, uzunluğu 1,5 m olan anodlar (metal boru) qurulmuşdur. Anodların ara məsafəsi 10 m götürülmüşdür. Katodlar isə drendə yerləşdirilmişdir.

Yuma əməliyyatına 1100 kVt saat/ha elektrik cərəyanı sərf edilmişdir. Aparılmış təcrübənin nəticəsində elektromeliorasiya tətbiq edilən sahədə torpağın daha keyfiyyətli yuyulduğu müşahidə olunmuşdur. Texniki cəhətdən bu üsulun mürəkkəb olması və iqtisadi cəhətdən baha başa gəlməsi, hazırda onun geniş istehsalat şəraitində tətbiqini məhdudlaşdırır.

Kimyəvi meliorasiya. Bu üsul ağır mexaniki tərkibli, şorakət torpaqların yuyulmasında tətbiq edilir. Burada əsas məqsəd, sərbəst sodanı neytrallaşdırmaq, udulmuş natrium ionunu kalsium ionu ilə əvəz etməkdir.

Bu məqsədlə, meliorasiya olunan əraziyə müxtəlif meliorantlar verməklə, onun su-fiziki xassələri yaxşılaşdırılır. Sonradan sahəyə verilən yuma suyu hesabına torpaq zərərli duzlardan təmizlənir. Meliorant kimi müxtəlif turşuların (H_2SO_4 , HCL və b.) sulu məhlulundan, kükürddən (S), dəmir sulfatdan ($FeSO_4$),

kalsiumun yaxşı və zəif həll olan duzlarından (CaCl_2 , $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$), sənaye tullantılarından və s. istifadə edilir.

Hidrotexniki meliorasiya. Burada istifadə olunan tədbirlər kompleksi şorlaşmaya qarşı əsas mübarizə tədbiridir. Bu tədbirlərin əsasını kollektor-drenaj fonunda, şorlaşmış torpaqların yuyulması təşkil edir. Kollektor-drenaj şəbəkəsini tətbiq etməklə, Yer səthinə yaxın minerallaşmış qrunut suları hesabına, yuyulmuş ərazilərin təkrar şorlaşmasının da qarşısı alınır. Burada qrunut sularının səviyyəsinin böhran dərinliyindən yuxarı qalxmasına imkan verilmir. Təcrübə göstərir ki, torpaq-qrunut qatının susuzdırma qabiliyyəti zəif olan, qrunut sularının təbii axımı olmayan sahələrin kollektor-drenaj şəbəkəsi tətbiq edilmədən yuyulub, yararlı hala salınması mümkün deyildir.

Dünya ölkələrinin təcrübəsi, şorlu torpaqların duzdan təmizlənməsində hidrotexniki meliorasiyanı əsas tədbir kimi qəbul etməyə əsas verir.

Torpaqların yuyulması, aktiv qatda Cl ionunun miqdarı 0,2-0,3% olduqda aparılır. Yumadan sonra aktiv qatda Cl-un miqdarı 0,01-0,02%-dan , SO_4 ionunun miqdarı isə 0,15-0,20%-dan aşağı salınırsa yuma effektiv sayılır.

Ərazinin geoloji və hidrogeoloji şəraitindən asılı olaraq torpaqların yuyulması sahədə dren tikmədən və kollektor-drenaj fonunda aparıla bilər (A.N.Kostyakov, 1951):

1. Əgər torpağın aktiv qatından aşağı 1,5-2,0 dərinlikdə yaxşı su keçirən lay olub, qrunut suları dərinədə yerləşməklə təbii axıma malikdirsə, yuma dren tikmədən aparıla bilər. Bu halda torpaqdakı duz məhlulu yuma suyu ilə sıxışdırılıb aşağı qata aparılacaq, oradan isə təbii axımla sahədən kənara çıxarılaqdır.

Dren tikmədən sahənin yuyulmasını payız-qış aylarında, qrunut sularının Yer səthindən dərinədə olduğu, buxarlanmanın az və torpaq qatında rütubət miqdarının çox olduğu dövrdə aparmaq məsləhət görülür.

2. Sahənin dren fonunda yuyulması minerallı qrunut suyunun Yer səthinə yaxın (2-3 m) olub təbii axıma malik olmadığı, torpaq qatı sukeçirən olub yumadan sonra üst qatdakı duzlu məhlulun aşağı qata süzülməsi uzun müddət tələb etdiyi;

torpaq qatının yüksək dərəcədə duzlaşdığı və yuyulması üçün böyük həcmdə su tələb edildiyi hallarda tətbiq edilir.

Ölkəmizdə zonalar üzrə torpaqların şorlaşma dərəcəsinin və növünün, qrun sularının minerallığının, həmçinin torpaq-hidrogeoloji şəraitinin bir-birindən xeyli fərqlənməsinə baxmayaraq, suvarılan torpaqların şorlaşmasına qarşı aparılmış çoxillik mübarizə təcrübəsi, habelə onların yuyulması üzrə toplanmış küllü miqdarda elmi-təcrübə işlərinin nəticələri, şorlu torpaqların meliorasiyasının kollektor-drenaj fonunda aparılmasının səmərəli olduğunu göstərir (Aslanov H.Q.,1999).

Sahədə drenin çəkilməsinin əhəmiyyəti orasındadır ki, bu yolla suvarma və yuma zamanı torpağın üst qatında verilmiş suyun torpağın aşağı qatlarına sızması və duzlu məhlulun yuyulan sahədən uzaqlaşdırılması təmin edilir. Bununla da yeraltı suyun bitki köklərinin yerləşdiyi təbəqəyə qalxmasına imkan verilmir və təkrar şorlaşmanın qarşısı alınır.

Sahədə şorlaşmış torpaqların tərkibində olan duzlar müxtəlif miqdarda ola bilər. Odur ki, hər bir hissəni öz şorlaşma dərəcəsinə uyğun su norması ilə yumaq üçün, əvvəlcə sahənin şorlaşma xəritəsi tərtib edilməlidir. Torpağın bir metrlik üst qatında, eləcə də aşağı qatda olan duzların miqdarını hesablamaq və buna əsasən torpağın yuma normasını təyin etmək üçün, yuyulacaq sahədə tədqiqat işləri aparılır. Götürülmüş torpaq nümunələrinin və yeraltı suların kimyəvi tərkibi laboratoriyada öyrənilərək, ləklərin duzluluq dərəcəsi təyin olunur. Sonra sahədə yeraltı suların hansı dərinlikdə olması və tərkibində nə qədər duz saxlaması müəyyən edilir. Bu məlumatlar və yumaq üçün ayrılmış sahədə olan kollektor-drenaj şəbəkəsi xəritə üzərinə köçürülür, onun ümumi və xüsusi uzunluğu (1 hektar sahəyə düşən dren, sutoplayan və kollektorun uzunluğu), drenin dərinliyi və ara məsafəsi əsasında kollektor-drenaj şəbəkəsinin su ötürmə qabiliyyəti müəyyən olunur. Kollektor-drenaj şəbəkəsinin suötürmə qabiliyyəti zəif olduqda əlavə tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

IX FƏSİL

KÜRÜN AŞAĞI AXARINDAKI SU TƏSƏRRÜFATI SİSTEMLƏRİ

9.1 Suvarma sistemləri

Kür çayının aşağı axarında yerləşən Aran iqtisadi-coğrafi bölgəsini əhatə etdiyi ərazi Respublikanın ən böyük iqtisadi regionlarından sayılır. Onun ümumi sahəsi 2 milyon 200 min hektara çatmaqla ölkəmizin torpaq fondunun 25,5%-ni təşkil edir.

Bölgənin torpaq örtüyünün tərkibini təşkil edən, yaralı sahəsi 1 milyon 420 min hektara çatan müxtəlif tip və yarım tip torpaqlar hazırda kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunur. İstifadə edilən torpaqların 665,3 min ha suvarılan sahələrdən ibarətdir. Bunun 564,4 min hektarını əkin sahələri tutur. Baxmayaraq ki, bölgə qədim suvarma əkinçiliyi diyarıdır, burada mühəndisi suvarma sistemlərinin layihə və tikinti işlərinə XIX əsrin ikinci yarısından başlanılmışdır. 1860-cı ildə Bakı-Poti dəmir yolunun çəkilişilə əlaqədar tədqiqat işlərini aparmaq üçün ingilis mühəndisləri Belli və Qabba Zaqafqaziyaya dəvət olunmuşdur. Çarın Qafqaz canişini knyaz Baratinski onların qarşısında suvarma ilə əlaqədar aşağıdakı məsələləri qoymuşdur (H.Q.Aslanov, 2004).

1. Qafqazın suvarma təsərrüfatının mövcud vəziyyətini öyrənmək;
2. çaylarda əhalinin suvarma məqsədilə istifadə etdiklərindən artıq qalan suların miqdarını müəyyənlişdirmək;
3. artıq sulardan istifadə edilməsi üçün tikiləcək suvarma sistemlərinin layihələrini tərtib etmək.

Belli və Qabba 8 il ərzində çöl və kameral tədqiqatları aparmış və Kür,Araz çaylarının sularının istifadəsi sxemini vermişlər. Bu sxem, Kür-Araz düzənliyində 2 mln. ha ərazisinin suvarılmasını nəzərdə tutan 12 ilkin layihədən

ibarət olmuşdur. Tərtib olunmuş layihələr icra olunmamış, Qafqaz canişinliyi nəzdindəki Baş Yol Tikinti idarəsinin arxivinə verilmişdir.

1895-ci ildə Çar hökuməti general-leytenant İ.Jilnskinin rəhbərliyi altında cənubu Qafqazda suvarma üzrə ekspedisiya təşkil etmişdir. Ekspedisiyaya Kür və Araz çayları boyu Muğan düzündə suvarma sistemlərinin layihələrini tərtib etmək məqsədilə layihə axtarış işlərinin aparılması tapşırılmışdır. Onun 1895-1896-cı illər ərzində Muğan düzünün iqlimi, relyefi və torpaq şəraiti haqqında topladığı qiymətli məlumatlar sonrakı illərdə burada yaradılan su təsərrüfatı tikililəri üçün əvəzsiz material olmuşdur.

Sonralar (1899-1900) Muğan düzünə gəlmiş, İ.Moyevskinin rəhbərlik etdiyi ekspedisiya geniş miqyaslı tədqiqat və axtarış işləri aparmış, toplanılmış məlumatlar əsasında başlanğıcını “Yeni Arazın” sol sahilindən götürən, uzunluğu 5,25 km olan Sarıcalar kanalı tikilmişdir 19 .

XIX əsrin sonu ,XX əsrin əvvəllərində Muğan, Mil və Şirvan düzlərində rus köçünləri yerləşdirilmiş, 1881-ci ildə Kür və Araz çaylarının qovuşduğu yerdə Petropavlovka qəsəbəsi (indiki Səbirabad) şəhəri salınmışdır.Həyata keçirilən tədbirlərdə başlıca məqsəd bölgədə pambıqçılığı inkişaf etdirmək, Rusiyanın yüngül sənayəsini ucuz pambıq lifi ilə təmin etmək olmuşdur.Bu dövüdə,

bölgənin su təminatını yaxşılaşdırmaq məqsədilə uzunluğu 37 km olan Gur-Gur kanalının inşası ilə Qolisin suvarma sisteminin əsası qoyuldu.

1900-1917-ci illər ərzində Muğanda Yuxarı Mugan (Əzizbəyov), Aşağı Muğan (Mürsəlli), Orta Muğan (Nərimanov), Yuxarı Qolitsin (Sabir) suvarma sistemləri yaradılmış, suvarılan əkin sahəsi 42 min ha çatdırılmışdır ki, bununda 26,5 min ha-nı pambıq sahələri təşkil etmişdir.

1918-ci ildə ölkə daxilindəki , qeyri sabitlik hakimiyyət uğrunda mübarizə ,xarici dövlətlərin intervensiyası yeni yaranmış Azərbaycan Demokratik Respublikasına imkan vermirdi ki, suvarma təsərrüfatlarına diqqət yetirsin. Bir tərəfdən də Azərbaycan pambığının əsas satış bazasını təşkil edən rus yüngül sənayesilə əlaqə tamamilə kəsilmişdi. Baxımsızlıq üzündən suvarma kanalları lillənmiş , dağılmış , su buraxma qabiliyyəti azalmışdır. Bu dövüdə Qalitsin

kanalının sərfi $2,4\text{m}^3/\text{san-yə}$, Aşağı Muğan kanalının sərfi $37\text{m}^3/\text{san-yə}$, $97\text{m}^3/\text{san-yə}$ düşmüşdür. Orta Muğan kanalı isə tamamı ilə lilləndiyindən istismar olunmurdu.

Kürün aşağı axarındakı magistral kanallar

Cədvəl 35

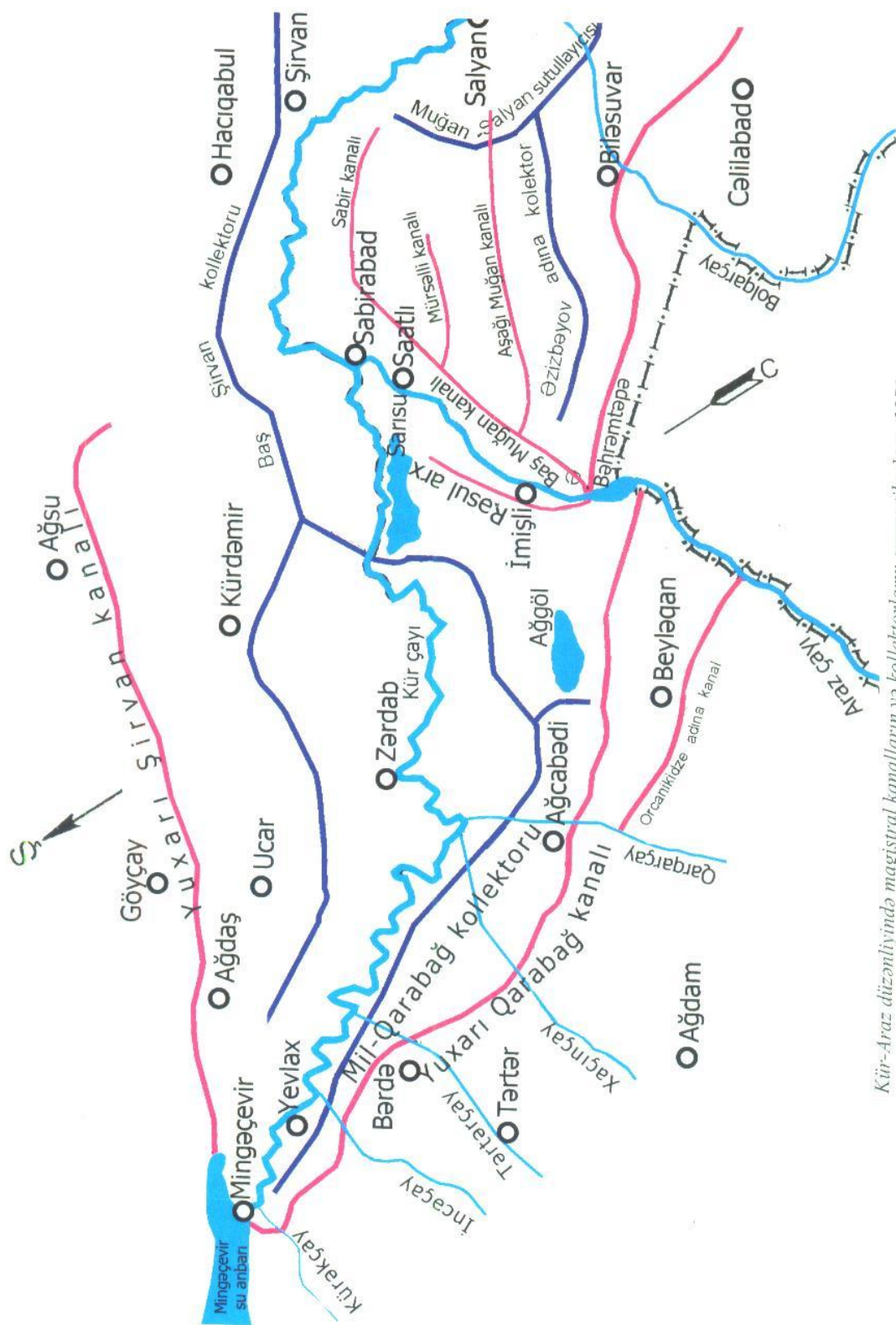
Nö	Kanalın adı	Əsas qida mənbəyi	İstismara verilən il	Uzunluğu, km	Su sərfi, m^3/san	Suvarılan sahə, min ha
1	Yuxarı Şirvan kanalı	Mingəçevir s.a	1958	123	78	100
2	Yuxarı Qarabağ kanalı	---“---	1958	172	113	90
3	Baş Muğan kanalı	Bəhramtəpə s.a	1960	34	60	65
4	Sabir Kanalı	---“---	1960	66,3	30	30
5	Mürsəlli kanalı	---“---	1960	65,7	20	21
6	Köhnə Əzizbəyov kanalı	---“---	1960	65	35	32
7	Qızılxan kanalı	---“---	1960	26	10	8
8	Yeni Əzizbəyov kanalı	---“---	1985	46	35	37
9	Əzizbəyov maşın kanalı	---“---	1987	41,5	35	32
10	Rəsularx kanalı	---“---	1987	51	16	18
11	Boztəpə kanalı	---“---	1924	45	8	11
12	Baş Mil kanalı	Mil – Muğan h.q	1977	37,5	93	76
13	Yuxarı Mil kanalı	---“---	1985	20,5	30	19,6
14	Yeni Xanqızı kanalı	---“---	1985	51	40	57,3
15	Köhnə Xanqızı kanalı	---“---	1924	64	45	46,2

1921-ci ildə Azərbaycan SSR XKS-nin sədri N.Nərimanovun təşəbbüsü ilə RK(b)P MK-nin Qafqaz bürosunda Muğan düzündə suvarma sistemlərinin

bərpası , torpaqların meliorasiya vəziyyətinin yaxşılaşdırılması ilə bağlı məsələ müzakirə edilmiş, mühüm qərar qəbul edilmişdir. Muğanda Rusiya Əmək və Müdafiə Şurasının təbəçiliyində Meliorasiya Tikinti İdarəsi yaradılmışdır. Qısa vaxt ərzində Muğan düzü ümumxalq tikintisinə çevrilmişdir.

1921-1923-cü illərdə Şimali Muğanda Qolitsin suvarma sistemi və Cənubi Muğanda Əzizbəyov kanalı bərpa olunmuşdur.

1925-26-cı illərdə Şimali Muğanda Miyasnilov adına magistral kanal, 1927-33-cü illərdə Mil düzündə Orconikidze adına iri suvarma sistemi tikilib istifadəyə verilmişdir.



Kür-Araz düzənliyində magistral kanalların və kollektorların sxematik planı. 1970

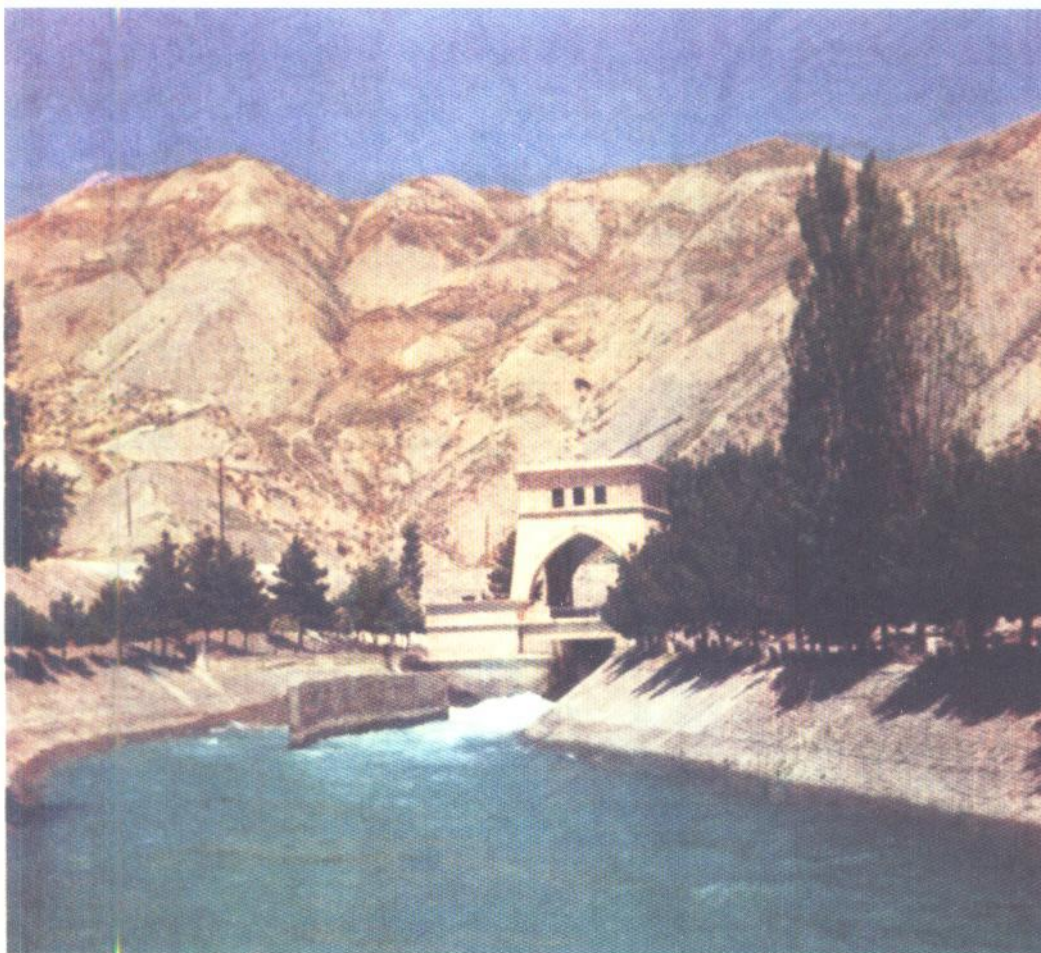
Sonraki illərdə Mərkəzi hökumət Azərbaycanda əkinçiliyin lazımı səviyyədə su ilə təmin olunmadığını nəzərə alaraq “Mingəçevir hidroqovuşağının tikintisi və Kür-Araz ovalağının suvarılması haqqında” və “Azərbaycan SSR-də suvarma sistemlərinin tikilməsi və suvarılan torpaqların kənd təsərrüfatında istifadə edilməsi tədbirləri haqqında” qərarlar qəbul etdi.

1945-ci ildə Azərbaycan Elmlər Akademiyasının yaranması elmin başqa sahələri ilə birlikdə hidrotexnika və meliorasiya elminin istiqamətini müəyyənləşdirdi . 1946-cı ildə Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya institutu yaradıldı.

Respublikada geniş miqyasda aparılan tikinti işlərinə rəhbərlik etmək üçün “Kür-Araz Su İkinti ” baş idarəsi və Kür-Araz ovalığında suvarılan torpaqların istifadəsi üzrə xüsusi idarə yaradıldı.

Müharibədən sonraki 20 il ərzində (1945-1985) Kürün aşağı axarında Mingəçevir su anbarı , ondan su götürən Yuxarı Qarabağ və Yuxarı Şirvan kanalları, Baş Muğan magistral kanalı, Muğan-Salyan mağistral kollektoru, Baş Şirvan kollektoru, Bəhramtəpə hidroqovuşağı və d. hidromeliorativ qurğular tikilib istifadəyə verildi.

Yuxarı Qarabağ kanalı. 1958-ci ildə istismara verilmiş Yuxarı Qarabağ kanalının uzunluğu 172,4 km normal su sərfi 113 m³/san maksimal sərfi isə 138m³/san-ya bərabərdir.



Yuxarı Qarabağ kanalı

Kanal Qarabağ zonasının, Mil düzünün (qismən Muğan düzünün) 122 min hektar sahəsini su ilə təmin edir. Kanal Mingəçevir su anbarı ilə Araz çayını birləşdirən su xəttidir. Araz çayında su az olan vaxtlarda onun vasitəsilə Bəhrəmtəpə hidroqovşağına saniyədə 45 kub.m su vermək mümkündür. Eyni zamanda, AzDRES-in (Azərbaycan Dövlət Rayon Elektrik Stansiyası) istifadə etdiyi soyutma suyu da bu kanaldan götürür. Qış aylarında əkin sahələrinə su lazım olmadıqda belə, AzDRES-ə görə kanala saniyədə 65 kub m su verilir. Soyutma sistemindən çıxan isti su yenidən kanala axıdılır. Bu Kanala daxil olan isti su torpaq məcrada müxtəlif bitkilərin inkişaf etməsinə şərait yaratdığından , əmələ gələn alağ otları, kanalın en kəsik sahəsini azaldır və onyn hidravliki parametrlərini dəyişərək su aparma qabiliyyəti 20-30% azaldır.

Kanal üzərində 220 müxtəlif hidrotexniki qurğu vardır. Yuxarı Qarabağ kanalının suyu ilə 122 min hektar torpaq sahəsinin suvarılması nəzərdə tutulmuşdur. Kanalın çaylara, şosse, dəmir yolu və başqa maneələrlə kəsişdiyi yerlərdə mürəkkəb hidrotexniki qurğular – dükerlar, akveduklar, körpülər və s. tikilmişdir.

Yuxarı Şirvan kanalı. Şirvan düzündə Yevlax, Ağdaş, Göyçay, Ucar, Zərdab, Ağsu, Kürdəmir və Hacıqabul rayonlarının ərazisindəki 86 min.ha əkinəyararlı torpaq sahələrini suvarma suyu ilə təmin edir. Mingəçevir su anbarından su ilə təmin olunan Yuxarı Şirvan kanalının uzunluğu 123,5 km, başlanğıcında sərfi 78 m³/san-ya bərabərdir. Kanalın birinci 93 km uzunluğu torpaq məcralı, son 30 km-i isə beton üzlüklüdür. Kanal 1958-ci ildə istifadəyə verilmişdir.

4



Yuxarı Şirvan kanalının üzərində nasos stnsiyası tikməklə suvarma suyunun çatışmadığı Ağsu rayonunda əlavə 20 min hektar sahədə su təminatı yaxşılaşmışdır. Kanalın istismara verildiyi ilk illərdə faydalı iş əmsalı aşağı idi. Yuxarı Şirvan kanalından, onun su verdiyi suvarma sistemi kanallarından, primitiv suvarma texnikası, suvarma rejimindəki qüsurlar və d. səbəblərdən yeraltı qunt sularının səviyyəsi az müddət ərazində yer səthinə yaxınlaşmış, suvarma aparılan sahələrdə torpaqlarda şorlaşma prosesi getmişdir.

Sonrakı illərdə aparılan hidromeliorativ tədbirlər hesabına bu problem qismən aradan götürülmüşdür.

Bəhrəmtəpə hidroqovşağı Araz çayı üzərində, çayın mənsəbindən 66 km yuxarı, İmişli rayonu ərazisində tikilmiş və 1957-ci ildən istismar olunur. Qurğunun tikilməsində əsas məqsəd Baş Muğan, Əzizbəyov adına sağsahil və Rəsulaarx solsahil kanallarının su təminatını yaxşılaşdırmaq və suvarma suyunu lildən təmizləməkdir.



Bəhrəmtəpə hidro qovşağı

Bəhrəmtəpə hidroqovşağına: beton bənd, suqəbuledici, beton və torpaq durulducular, magistral kanallara baş suqəbuledicilər, balıqburaxan qurğular və s.daxildir. Çayın suyu duruculardan keçərək bərk hissəciklərdən, asılı gətirmələrdən təmizləndikdən sonra magistral kanallara verilir. Bəndin hündürlüyü 6-7 m-dir. Hidroqovşaqda bəndin qarşısında 5 m basqı yaratmaq məqsədi ilə, eni 15 m olan və qapı ilə bağlanan 6 suötürücü qurğu, sağ sahilə isə eni 1,2 m, hündürlüyü 5 m olmaqla durulduculara su buraxan 4 ədəd şlüz nizamlayıcı işləyir. Durulducular 9 kameradan ibarətdir. Fövqəladə hallarda hidroqovşaqdan saniyədə 2500 kub m daşqın sularını buraxmaq mümkündür.

Hidroqovşaqdan su alan Rəsularx, Baş Muğan, Əzizbəyov magistral kanalları ilə İmişli, Saatlı, Sabirabad, Biləsuvar və Cəlilabad rayonları ərazisində olan 157 min hektar əkin sahəsinin su təminatını yaxşılaşdırmaq mümkün olmuşdur. Durucularda təmizlənmiş suyu normal şəraitdə kanallara saniyədə 91 kub m, tələbat artdıqda isə saniyədə 113 kub m sərfə vermək mümkündür.

Yay aylarında Araz çayında axım azaldıqca yaranmış şəraitdən çıxmaq məqsədi ilə, Bəhrəmtəpə hidroqovşağından bir qədər yuxarı hissədə Araz çayına Yuxarı Qarabağ kanalından saniyədə 40-45 kub m su sərfi verilir.

Baş Mil kanalı. Öz başlanğıcını Füzuli rayonunun Horadiz qəsəbəsi yaxınlığında Araz çayı üzərində tikilmiş Mil-Muğan hidroqovşağından başlayan və Füzuli, Beyləqan, Xocavənd, Ağcabədi rayonlarında 69,2 min hektar əkin sahələrinə su verilməsini təmin edən Baş Mil kanalı 1976-cı ildə istifadəyə verilmişdir.

Kanalın uzunluğu 37,1 km olub beton üzlüdür. Sərfi $93,0\text{m}^3/\text{san}$ -dir. Kanalın üzərində 74 ədəd müxtəlif təyinatlı hidrotexniki qurğu, mürəkkəb konstruksiyalı dükerlər, cəldaxıdan tikilmişdir.

Kanalın tikintisində 7,0 million m^3 -dən çox torpaq işi və 201 min m^3 beton, dəmir beton görülmüşdür.

Baş Mil kanalından Yuxarı Mil kanalına və Yeni Xanqızı kanalına su verilir.

.

Xanqızı irriqasiya sistemi- Xanqızı irriqasiya sistemi, Köhnə Xanqızı və Yeni Xanqızı Kanallarının xidmət etdiyi sistemdən ibarətdir.

Köhnə Xan Qızı (keçmiş Gavurarx) kanalı Araz çayından Qarqaçaya qədər uzanan ən qədim suvarma kanalı olmuşdur. Tarixi mənbələrdə onun adı Barlos kimi çəkilir. Ərəb işğalından sonra Gavur arx adlandırılmışdır. Arxeoloji qazıntılar Gavur arxın yeni eramın birinci minilliyinin sonunda çəkildiyini və erkən orta əsrlərdə daha da təkmilləşdiyini göstərir. Kanal XII əsrin 20-30-cu illərində monqollar tərəfin dəndəyilmiş, XIV əsrin sonlarında Teymyrləng tərəfindən bərpa edilmiş, XVIII əsrin birinci yarısında Nadir şah tərəfindən yenidən dağıdılmışdır . Sonralar müxtəlif vaxtlarda Gavur arxın bərpasına təşəbbüs göstərilsə də ,kanal getdikcə əhəmiyyətini itirərək sıradan çıxmışdır 19 . Baş Mil kanalı istismara verildikdən sonra (1976) Köhnə Xanqızı Kanalına ondan su verilməklə Beyləqan rayonu ərazisində 34min ha sahə suvarılır.

Hazırda köhnə Xanqızı kanalına paralel beton üzlüklü sərfi $40 \text{ m}^3/\text{san}$ olan 51 km uzunluqlu **Yeni Xanqızı kanalı** tikilib istismara verilmişdir (1985). Kanal Beyləqan və Ağcəbədi rayonları ərazisində 57,3 min hektar sahəni su ilə təmin edir. Üzərində 32 ədəd müxtəlif təyinatlı hidrotexniki qurğu vardır.

Yuxarı Mil kanalı. Beton üzlüklü Yuxarı Mil kanalı 1985-ci ildə istismara verilmişdir. Kanalın sərfi $30 \text{ m}^3/\text{san}$,uzunluğu 20,3 km-dir. Üzərində 8 ədəd hidrotexniki qurğu , 4 ədəd hidroməntəqə ,6 ədəd körpü və borulu keçid tikilmişdir. Kanal Beyləqan, Xocavənd və Fizuli rayonlarında 19,6 min ha sahəni su ilə təmin edir.

9.2 Kollektor- drenaj şəbəkələri

Kürün aşağı axarında yeni suvarma sistemlərinin yaradılması, suvarılan torpaq fondunun genişlənməsinə baxmayaraq, torpaqların məhsuldarlığı ildən ilə aşağı düşməyə başlayırdı. Buna səbəb əkinaltı torpaqlarda sürətlə gedən şorlaşma prosesi idi. Əkinçilik mədəniyyətinin primitivliyi, bitgilərin suvarma rejiminə əməl edilməsi, təkmilləşdirilməmiş suvarma texnikasının tətbiqi küllü miqdarda su itgisinə səbəb olub, torpaq qatının meliorativ cəhətdən pisləşməsinə gətirib çıxarırdı.

Şorlaşmış torpaqların sağlamlaşdırılması üçün 1914-ci ildə Şimali muğanda sınaq təcrübə sahəsinin yaradılması ilə bağlı tədbirlər planı hazırlansada , I-ci Dünya müharibəsinin başlanması bu layihəyənin həyata keçirilməsinə imkan verməmişdir.

Bu ideya 1928-1931-ci illərdə kerçəklənmiş, dünya praktikasında ilk dəfə olaraq şoran torpaqların duzdan təmizlənməsi istiqamətində tədqiqat aparacaq ,Muğan düzündə Cəfərxan Təcrübə Stansiyası (sonralar Muğan Meliorativ Təcrübə Stansiyası adlandırıldı) yaradılmışdır. Bu məqsədlə Sabir adına suvarma sisteminin xidmət etdiyi 700 ha-lıq sahədə dərinliyi 2,44-4,0 m, ara məsafələri 328-814m, uzunluğu 562 m olan 6 ədəd örtülü dren, orta dərinliyi 2,15 m uzunluğu 3077 m olan açıq dren və dren sularını ərazidən kənarlaşdıran orta dərinliyi 4,0m olan kollektor tikilmişdir.

Hazırda da səmərəli istifadə olunan Cəfərxan stansiyasının iş təcrübəsi göstərdiki ,şorlaşmış torpaqlardan duzun yuyulmasını təmin etmək ,qrunt suyu səviyyəsini tələb olunan dərinlikdə saxlamaq üçün bu növ kollektor- drenaj sistemlərinin yaradılması vacibdir.

Bu məntəqədə aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrindən, 1946-1959-cu illərdə həyata keçirilmiş Kür-Araz düzənliyində irriqasiya-meliorasiya sistemlərinin tikintisi ilə əlaqədar layihələrdə istifadə edilmişdir.1946-1953-cü illərdə Şimali Muğan, Salyan düzü , Küryanı ərazilər , Cənub-şərqi Şirvan və Mil düzündə Şorlu torpaqların sağlamlaşdırılması istiqamətində geniş miqyaslı tədbirlər həyata keçirilmiş 1000 km-dən artıq kollektor və 400 km-dən artıq

drenaj sistemi tikilmiş, ümumi məhsuldarlığı 150 m³/san olan su ötürücü nasos stansiyaları və su buraxma qabiliyyəti 16 m³/san olan , minerallı drenaj sularını Xəzər dənizinə axıdan , Muğan-Salyan kollektoru istifadəyə verilmişdir.

Təkcə 1950-1954-cü illərdə Muğan düzündə Cəfərxan (uzunluğu 22 km , xidmət etdiyi ərazi 8 min ha), I-ci Kürətrafi (29 km, 15 min ha), II-ci Kürətrafi (18 km,11 min ha), Sabir (18 km, 17 min ha) , Mansur (21 km, 15 min ha) Solsahil (18 km, 11 min ha) , Sağsahil (44 km, 12 min ha) sistemləri tikilib istifadəyə verilmişdir.

Bölgənin Salyan düzündə isə bu müddətdə Şimali Akuşa (uzunluğu 26,5 km , xidmət etdiyi ərazi 9 min ha) , orta Akuşa (14 km , 8 min ha) , Mərkəzi kollektor (17,5 km, 11 min ha) , Kürətrafi (9,2 km, 4 min ha) və Cənub-Şərqi (7,5 km,4 min ha) kollektorları tikilmişdir.

Kür-Araz ovlağının 172 min ha suvarılan ərazisindən minerallı qrunut sularını Sarıqamış kəndi yaxınlığında Xəzər dənizinə axıdan ,1954-ci ildən fəaliyyət göstərən Muğan-Salyan kollektorlarından əlavə ,bölgedə 1964-ci ildə Baş Şirvan Kollektoru ,1966-cı ildə isə Mil-Qarabağ kollektoru istifadəyə verilmişdir.

Baş Şirvan kollektoru. Şirvan və Mil - Qarabağ düzlərinin 200 min ha-lıq suvarılan sahələrdən minerallı drenaj sularının Xəzər dənizini axıdılmasını təmin edir. Müşahidələr göstərmişdir ki, Baş Şirvan kollektorunun orta ilik sərfi 1970-1977-ci illərdən başlayaraq hər il artmışdır. Kollektorda suyun minerallığı isə ilbə- il azalmışdır. Kollektorun təsir zonasında qrunut sularının orta yatım dərinliyinin 1930-1990-ci illərdə dəyişmə dinamikası araşdırılarkən müəyyən edilib ki , bu müddətdə qrunut suları səviyyəsi yer səthinə yaxınlaşmışdır.

Qrunut sularının yatım dərinliyinin yer səthinə yaxınlaşması Baş Şirvan kollektorunun layihə göstəricilərindən artıq su sərfi aparması ilə nəticələnmiş,bəzi ərazilərdə kollektorun təsirindən torpaqlarda şorlaşma prosesi başlanmışdır.

Kürün aşağı axarındakı kollektorlar

Cədvəl

				Orta	Drenin	Mineralla
--	--	--	--	------	--------	-----------

Nö	Kollektorun adı	İstismara verilən il	Uzunluğu, km	çoxillik su sərfi, m ³ /san	əhatə sahəsi, min ha	şma dərəcəsi, q/dm ³
I – Q a r a b a ğ – M i l d ü z ə n l i k l ə r i						
1	Mil – Qarabağ	1966	168	35	169	6,8
II – M i l – M u ğ a n d ü z ə n l i k l ə r i						
2	B M M K	2001	112		103,5	
III – Ş i r v a n d ü z ü						
3	Baş Şirvan	1964	216	18	253	8,8
4	Aşağı Şirvan – 1	1963	71	5	42	13,6
5	Aşağı Şirvan – 2	1966	21	3	16	
IV – C ə n u b Ş ə r q i Ş i r v a n d ü z ü						
6	Şimal	1955	22	3	11	11,5
7	Cənub	1954	18	1	7	19,4
8	Daşlıbaz	1954	16	1	10	14,6
9	Uzunbabalı	1956	39	1	4	23,2
V – M u ğ a n d ü z ü						
10	Əzizbəyov	1954	72	2	18	6,0
11	Saatlı	1954	21	4	15	14,7
12	Sol sahil	1954	18	2	11	14,0
13	Sağ sahil	1954	44	4	12	12,8
14	Cəfərxan	1950	22	2	8	10,7
15	1 – ci Küryanı	1953	18	2	11	
16	Sabir adına	1953	18	4	17	11,8
17	2 – ci Küryanı	1952	29	3	15	12,9
18	Cənub –şərqi	1954	8	1	4	
19	Muğan – Salyan	1953	104	32	150	12,4
VI – S a l y a n d ü z ü						
20	Kürətrafi	1951	17	2	8	
21	Şimali Aquşa	1950	27	2	9	19,3
22	Orta Aquşa	1951	15	3	8	16,3
23	Mərkəzi	1953	15	2	8	
24	Cənub-Şərqi	1955	30	3	20	

Kollektorun təsir zonasındakı ərazilərdə qrunut suyunun yatım dərinliyinin yer səthinə yaxınlaşma prosesini dayandırmaq, əkin sahələrində şorlaşmış

torpaqların duzlardan təmizlənməsi məqsədilə, 1980-1989-ci illərdə onun 126 km uzunluğundakı aşağı hissəsində dərinləşmə və genişləndirmə işləri aparılmışdır.

Mil-Qarabağ kollektoru Mil Qarabağ düzünün 155 min ha suvarılan ərazilərinə xidmət edir. 1957-1962-ci illərdə tikilmiş, kollektorun uzunluğu 150 km, hesabat sərfi $25 \text{ m}^3/\text{san}$ olan Mil-Qarabağ kollektoru, Kür çayı boyunca maili düzənliklə Küryanı yüksəkliklər arasında formalaşmış depressiyalardan keçərək düker vasitəsilə Kürə kəşisir və Mollakənd ərazisində drenaj sularını Xəzər dənizinə axıdan Baş Şirvan Kollektoruna qovuşur.

Kollektor üzərində iri hidrotexniki qurğular mövcuddur, bunlar Kürün altından keçən düker, Baki-Tiflis dəmir yolu üzərindəki tunel, Qarabağ çaylarının sutullayıcıları və d. Qurğulardır. İstismarda olan Mil Qarabağ kollektoru 6 metr dərinliyə qədər qazmada kedir. Kollektorun dibdən eni 1,5-1,8 m, yamaclıq əmsalı 1:1,5, tikinti hündürlüyü isə 3,5-5,0 m-dir. Baş Şirvan kollektoruna tökülən yerdə kollektorun hesabat sərfi $4,6-25 \text{ m}^3/\text{san}$ -dir. Kollektor Şəmkir kanalı (5 min ha) və Tərtərşay kanalı (37 min ha) altında suvarılacaq massivlərdən drenaj axımının aparılmasını nəzərə almadan tikilmişdir. Bu isə gələcəkdə bəzi ekoloji problemlərin baş verməsi təhlükəsini yaradır.

Baş Mil-Muğan kollektorunun tikintisinə 1984-cü ildən başlanmışdır. Layihədə, Kür çayının sağ sahilində, kollektorun təsir zonasında 861,9 min hektar syvarılan əraziyə şəbəkənin xidmət edəcəyi nəzərdə tutulmuşdur.



Baş Mil-Muğan kollektorunun 2-ci hissəsi

Tikinti 3 mərhələdə aparılaraq 59 km uzuluğunda 1-ci hissə 1994-cü ildə , Araz cayına kimi olan 52,7 km uzunluğundakı 2-ci hissə 2000-ci ildə , Mil Qarabağ kollektoru birləşən yerə kimi olan, 31,7 km uzunluğundakı 3-cü hissə isə 2006-cı ildə istismara verilmişdir. Mil Qarabağ və Şəmkir kollektorları ilə birlikdə Baş Mil Muğan kollektorunun ümumi uzunluğu 185,79 km bərabərdir.

Birinci mərhələnin tikintisində onun üzərində, mürəkkəb konstruksiyalı balıq qoruyucu qurğu, körpülər ,akveduk və s. yaradılmışdır.

Birinci buraxılış kompleksinin istismara verilməsi nəticəsində Şimali Muğanın Sabirabad və Saatlı rayonları ərazilərində 78,3 min hektar suvarılan torpaqlardan drenaj sularının Xəzər dənizinə sərbəst axımı təmin edilmiş, məhsuldarlığı $33\text{m}^3/\text{san}$ olan mövcud nasos stansiyası ləğv edilmiş və bunun da nəticəsində 2,94 milyon kVt/saat elektrik enerjisinə qənaət edilmişdir.

Kollektorun Araz çayına qədər olan 2-ci 52,7 km-lik hissəsinin tikintisinə 1998-ci ildə başlanmış və 2000-ci ildə başa çatmışdır.

Baş Mil-Muğan kollektorunun dənizə tökülən hissəsində normal sərfi $107\text{m}^3/\text{san}$,maksimal sərfi isə $147\text{m}^3/\text{san}$ təşkil edir. Mənsəbdə onun dibdən eni 24 m, suyun dərinliyi- normal sərfdə 3m ,maksimal sərfdə 7m , kollektorun dib mailliyi isə 0,000033-0,00050 arasında dəyişir.

NƏTİCƏ

Keçən əsrin ortalarından başlayaraq Kür çayının Azərbaycan hissəsində yaradılmış Mingəçevir, Şəmkir, Yenikənd su anbarları, Yuxarı Qarabağ, Yuxarı Şirvan suvarma sistemlərinin fəaliyyəti, Kürün ən böyük qolu olan Araz çayı üzərindəki Araz, Horadiz və Bəhramtəpə hidroqovuşaqlarının, Baş Mil-Muğan suvarma sistemlərinin istismara verilməsi çayın aşağı axarında , su və bərk axım rejimində ciddi dəyişikliklərə səbəb olmuşdur.

Tədqiq olunan mövzu üzrə toplanılmış məlumatların təhlili göstərir ki, Kür çayının mənsəb hissəsində axımın həcmi 1953-1973- cü illərdə tənzimləmədən (Mingəçevir su anbarının istismara verildiyi 1953-cü ildən) qabaqçı dövrlə müqayisədə $1,58\text{ km}^3$, 1974-2010-cu illərdə isə $4,76\text{ km}^3$ azalmışdır.

Kürün aşağı axarında müşahidə olunan xarakterik maksimal və minimal sərtlər isə Kür və Araz çayları üzərində istismar olunan su anbarlarından buraxılan suyun sərfindən asılı olaraq dəyişmişdir.

Tənzimlənmədən qabaq Kür çayı mənsəbinə daxil olan 39,7 mln.ton asılı gətirmələrin 35,7 mln.tonu dənizə atılmış, 3,97 mln. tonu isə onun delta hissəsində məcraya çökmüşdür. Təbii rejimdə, asılı gətirmələrin əsas hissəsi (63%) yaz-yay, 12%-i payız, 10%-i yay-payız və 15%-i qışda daşınmışdır.

Kür çayı üzərində Mingəçevir və Araz çayı üzərində Araz su anbarlarının istismara verilməsi Kürün mənsəbində suyun xeyli şəffaflanmasına səbəb olmuşdur. Mincəçevir su anbarının istismarının birinci onilliyində (1953-1963 illər) Kür çayı suyundakı asılı gətirmələrin orta illik sərfi, Salyan məntəqəsində tənzimləmədən qabaqkı sərfə müayisədə 50% azalmış, 670 kq/san təşkil etmişdir. Bu müddətdə mənsəbə daxil olan asılı gətirmələrin ortaillik həcmi, tənzimləmədən qabaqkı həcmdən 18,6 mln.ton azalaraq 21,1 mln.ton təşkil etmişdir.

Araz çayı axımı tənzimləndikdən sonra, aşağı biyefdə çay suyundakı lil miqdarı 10% azalmışdır.

Kür çayı mənsəbində fəaliyyət göstərmiş hidrometeoroloji stansiya və məntəqələrin məlumatlarının təhlili göstərir ki, Kür çayı axımı tənzimləndikdən sonra ilk illərdən başlayaraq onun deltasındakı qolları arasında asılı gətirmələrin axım rejimində ciddi dəyişiklik yaratmışdır. Çayın Şimal-şərq qolunda 1953-1965 illər ərzində asılı gətirmələrin miqdarı 35%-dan 4%-a enmiş, onun Cənub-şərq qolunda isə 65%-dan 96-a qədər artmışdır.

Kür çayının deltasında yaranmış bu yönümlü ekoloji şərait çayın Cənub-şərq qolunun tam lillənməsinə, onun su axımının 78%-nin Şimal-şərq və 22%-nin isə təbii yolla açılmış, dərinliyi 0,2-0,6 m olan 12 qolla dənizin Zyud-Ost Qoltuq kərfəzinə tökülməsinə səbəb olmuşdur (XəzərDənizLayihə ETİ-nun 2002-ci il məlumatı).

Cənu-şərq qolunun tam dolması, kiçik en kəsiyə malik olan Şimal-şərq qolunun, hazırkı vəziyyətdə, daşqın sularının hamısını Xəzər dənizinə buraxmaq imkanını azaltmışdır. Bu hal çayda daşqın müşahidə edilərkən Neftçala rayonunun sahil boyu kəndlərinin, qəsəbələrinin və əkin sahələrinin su altında qalmasına səbəb olur.

Son yüz ildə Kür və Araz çaylarında daşqınların zərərli təsirinin aradan qaldırması üçün, onların nəqlətmə zonalarında sahil bərkitmə işləri aparılmış, sahil mühafizə qurğuları tikilmişdir. Yaradılmış qurğuların müəyyən bir qismi xidmət müddətindən artıq fəaliyyət göstərdiyindən, bir qisminin isə layihə və tikintisində buraxılmış konstruktiv səhvlər ucbatlından və mütəmadi olaraq təmir-bərpa işləri aparılmadığından, 2010-ci ildəki təhlükəli daşqın günlərində onların xeyli hissəsi sıradan çıxmış, daşqının dağıdıcı təsirinə davam gətirməmişlər.

Apardığımız araşdırmalar, Kür çayının aşağı axarının iqtisadi inkişafını daha da sürətləndirmək, kənd təsərrüfatı sahələrini genişləndirmək, sənayə istehsalının dayanıqlı inkişafını təmin etmək, Kür və Araz çaylarında təkrarlanan daşqınlardan və onların qollarında müşahidə olunan sel axınlarından əhalinin və ətraf landşaftı qorumaq məqsədilə aşağıdakı şərtlərin həyata keçirilməsi zərurətini doğurur;

1. Respublikamızda arid iqlimlə səciyyələn, insanların həyat və təsərrüfat fəaliyyəti təsirinə intensiv məruz qalan bölgədə, son illərdə artan səhrələşmə prosesinin dayandırılması üçün suvarma normalarına riayət olunmalı, torpaq-bitki örtüyündən düzgün istifadə edilməli, torpaqların şorlaşması və eroziyaya uğramasını törədən amillərin qarşısı alınmalı.

2. Kürün aşağı axarında əhalinin məskunlaşmasına əlverişli şərait yaratmaq və təsərrüfatları daşqından mühafizə etmək üçün çayın deltası və onun deltasından Mingəçevir su anbarına qədər olan yatağı mütəmadi olaraq lildən təmizlənməli.

3. Kürboyu strateji əhəmiyyətli şəhər, obyekt və müəssisələrin yerləşdiyi ərazilərdə sahilbərkitmə işləri görülərkən hidrotexnika praktikasında istifadə olunan qurğuların, həmçinin dünya ölkələrində daşqınla mübarizədə tətbiq olunan sahilmübarizə qurğuların konstruktiv quruluşları və iş prinsipləri təhlil olunmalı və ərazinin xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla sahilmühafizə qurğularının rəşional konstruksiyalarından istifadə edilməli.

4. Kürün aşağı axarında mövcud olan 100-dən artıq meandırın (döngələrin) sayını azaltmaq, çayda axımın sürətini artırmaq, su səviyyəsini aşağı salmaq, sahilbərkitmə işlərində sədlərin hündürlüyünü və uzunluğunu azaltmaq, mürəkkəb

sahilqoruyucu qurğu və konstruksiyaların sadə, az vəsait tələb edənlərlə əvəz edilməli.

5. Kür çayı üzərindəki su anbarları bəndləri və hidroqovuşağdakı qurğular üzərində monitorinqin təşkili, su anbarları kaskadının düzgün idarə olunması üçün vahid siyasətin aparılması, daşqınlar dövründə müxtəlif aidiyyətli qurum və təşkilatlar arasında sıx əlaqənin yaradılması.

ƏDƏBİYYAT

1. Aslanov H.Q. Kür çayı hövzəsinin Azərbaycan hissəsinin dağlıq ərazilərində suvarmaya yararlı torpaq sahələrinin təyini. AzMEA-nın “Kür çökəkliyinin təyini problemləri” əsərlər toplusu. Bakı , 2004
2. Aslanov H.Q. , Cavadova Ş.H. Kür çayı mənsəbinin külək rejiminin onun deltasında məcrəmələgəlmə prosesinə təsiri. III Beynəlxalq simpoziumun materialları. Bakı, 2006
3. Aslanov H.Q., Samxalova A.P. Kür çayı hövzəsinin təbii şəraiti və ekoloji xüsusiyyətləri. Ekologiya və su təsərrüfatı, №3, 2005
4. Aslanov H.Q. , Cavadova Ş.H. Kür çayı mənbəsində məcrəmələgəlmə prosesinə təsir edən təbii və antropogen amillər. AzMIU – nin tələbə və magistrlərinin XXVI Elmi konfrans materialları, 2005
5. Aslanov H.Q., Səlimova V.H., Cəfərova A.Ə. Mingəçevir su anbarının ekocoğrafi problemləri. ekologiya və su təsərrüfatı. №5, 2011
6. Aslanov H.Q., Cəfərova A.Ə. Kür çayı mənbəsinin ekoloji durumuna dair. T və AK İ – nin əsərləri, cild 20, №1, 2011
7. Aslanov H.Q., Cəfərova S.M. İİR – nin Şərqi Azərbaycan ostanının su ehtiyatı. Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, cild XVI, 2011

8. Babayev M.P. Azərbaycanın təməl torpaq təsnifatının nümunəvi biomorfogenetik diaqnostikası. Bakı, Elm 2001
9. Bababəyli N.S., İmat F.M. Araz çay hövzəsinin Türkiyə Respublikası daxilindəki ekocoğrafi rayonlaşması. Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, XV cild, Bakı, 2010
10. Babaxanov N.A. Təbii fəlakətləri ram etmək olarmı? Bakı, Elm 2006
11. Babaxanov N.A., Paşayev N.Ə. Təbii fəlakətlərin iqtisadi və sosial – coğrafi öyrənilməsi. Bakı, 2004
12. Budaqov B.Ə. Kür çayının harayı. Elm və həyat, №1. Bakı, 2007
13. Əhmədov N.İ. Xəzər gölünün Azərbaycan sahilı zonasının formalaşmasının əsas səbəbləri. Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri. XVI, 2017
14. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Meliorasiya və su təsərrüfatı sistemlərinin kadastrı. Bakı, Azərnəşr, 2006
15. Əliyev B.H., Əliyev İ.N. Azərbaycanda kənd təsərrüfatının bəzi problemləri və onların həlli yolları. Bakı , Ziya – Nurlan , 2004
16. Əlimov Ə.K . Xəzər hövzəsinin ekoloji problemləri. Bakı, Elm, 2007
17. Əliyev V.Ə. Nəbiyeva S.Q. Kür çayı hövzəsində daşqın və landşaft degradasiyasının analizi. Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri XVI, 2011
18. Əzizov Q.Z. Kür – Araz ovalığının meliorasiya olunan torpaq - quruntlarının su – duz balansı və onun nəticələrinin elmi təhlili. Bakı. Elm ,2006
19. Əzizov Q.Z.,. Həsənəliyev Ə. Azərbaycanda suvarmanın tarixi. Bakı, Elm,2001
20. Həşimov A.C. Meliorativ tədbirlərin ətraf mühitə ekoloji təsir baxımından qiymətləndirilməsi. Azərbaycan. Aqrar, Elm № 1-3, 2004
21. Xəlilov M.Y. Bitki örtüyünün antropogen dəyişilməsi və bərpası. AR Konstruktiv coğrafiyası. Bakı, Elm , 2000
22. İmanov F.Ə. Çay axımı. Bakı, BDU, 2000

23. İsmayılov R.A Kür çayında baş verən daşqınlar və bunun mühafizə yolları . Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, cild XVI, 2011
24. Mahmudov R.N. Azərbaycanda hidrometlaroji xidmət son üç əsrdə . Bakı, Ziya – Nurlan, 2006
25. Mahmudov R.N Azərbaycan çaylarının sel katoluqu. Bakı , Elm 2007
26. Məmədov Q.Ş. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları. Bakı, Elm,2002
27. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial – iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, Elm, 2007
28. Məmmədov Q.Ş. , Xəlilov M.Y. Ekologiya və ətraf mühit. Bakı , Elm, 2007
29. Məmmədov M.Ə., İmanov F.Ə, və b. Quraqlığın meteoroloji əsasları və hidroloji proseslər. Bakı, Ağrıdağ, 2000
30. Məmmədov R.M. Xəzərin əbədi problemləri. “ Sosial bilgilər” informasiya bülleteni, № 8-12, Bakı ,2001
31. Məmmədov R.M., Hübətova A. Xəzər dənizinin səviyyəsinin dəyişməsi problemləri. AR Konstruktiv coğrafiyası. Bakı, Elm, 2003
32. Məmmədov V.A. Kür çökəkliyi göllərinin ekohidroloji problemləri və onların tənzimlənməsinin əsas prinsipləri. Bakı, Nefta-Press,2011
33. Məmmədova S.Z., Cəfərov A.B. Torpağın münbitlik xassələri. Bakı, Elm, 2005
34. Mikaylov A.M. Cənub şərq Şirvanda landşaft kompleksinin səhrələşməsində Xəzər dənizinin səviyyə tərddüdünün rolu. Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, cild XV, 2010
35. Paşayev E.P, Həsənov F.H. “ AZDÖVSUTƏSLAYİHƏ” institutunun tarixi və inkişaf yolu. Bakı, 2010
36. Paşayev N.B. Kürün aşağı axarında daşqın hadisəsinin əhalinin məskunlaşmasına təsiri və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, cild XV, 2010
37. Şirəliyev S.M., Mahmudov R.N. Azərbaycanda hidrometeoroloji şərait və təhlükəli hidrometeoroloji hadisələr. Bakı, Ziya – Nurlan, 2008

38. Zamanov P.B. Kübrənin kənd təsərrüfatının intensivləşdirilməində rolu.
Bakı, Elm, 1984

Rus dilində

39. Абасов М.А. Геоморфология береговой полосы Мингечаурского водохранилища. Тр.Ин-та. Географ. АН Азерб. ССР, т.IX,1960.
40. Алекин О.А. Общая гидрохимия. Гидрометеиздат, М.-Л.,1948.
41. Алекперов К.А. Овражная эрозия в районе Мингечаурского водохранилища. Тр. Ин-та Земледелия АН Азерб. ССР, №1,1952
42. Алиев А.С. Подым уровня Каспийского моря и затопление прибрежной зоны Азербайджана. Баку, Элм, 2001.
43. Асланов Г.К. Мелиорация почв горной территории Азербайджана. Баку, Элм, 1997
44. Бабаев А.Д. Состояние гидрологической изученности Азерб. ССР и пути ее улучшения. Вопросы комплексного использования и охраны водных ресурсов Азерб. ССР . Изд-во АН Азерб. ССР , Баку, 1963
45. Бехбудов А.К. , Джафаров Х.Ф. Мелиорация засоленных земель. М.,Колос , 1980.
46. Брегман Г.Р. Гидрологический режим дельты реки Куры. Исследования рек СССР, вып.3, изд. ГГИ, Л, 1933
47. Будагов Б.А. Современные ландшафты Азербайджана. Баку, элм, 1988
48. Волобуев В.Р. Почвенный очерк Прикуринской полосы юго – восточной Ширвани. Труды АН Азерб ССР, т.II (53) 1938
49. Герайзаде А.П. Преобразования энергии в системе почва – растения атмосфера. Баку, Элм, 1989
50. Гидрология устьевой области Куры.Л. Гидрометеиздат., 1971.
51. Гюль К.К. Каспийское море. Азнефт – издат, Баку,1956

- 52.Каталог уровенных наблюдений гидрометеорологических станций постов расположенных на Каспийском море. Гидрометеиздат , М., 1964
53. Кашкай Р.Т. Географические аспекты формирования, прохождения стока рек и использования водных ресурсов Азербайджана. Автореферат дис . ученой степени док. геогр.наук. Баку, 2009
54. Мамедов Р.М. Гидрометеорологическая изменчивость и экогеографические проблемы Каспийского моря. Баку,2007
- 55.Рустамов С.Г., Кашкай Р.Т. Водные ресурсы Аз.ССР. Баку, Элм 1989

	Səh.
I FƏSİL	
Giriş.....	3
Kür hövzəsi çayları və kürün aşağı axarının öyrənilmə tarixinə dair.....	6
1.1. Kür hövzəsi çayları və onların Cənubi Qafqaz ölkələrinin sosial-iqtisadi həyatında rolu.....	6
1.2. Kür çayının aşağı axarının öyrənilmə tarixinə dair.....	18
II FƏSİL	
Kür çayının aşağı axarının ekocəğrafi şəraitinin təhlili.....	24
2.1 Bölgənin təbii şəraiti.....	24
2.2. Mənsəbin cəğrafi vəziyyəti və sərhədləri.....	31
III FƏSİL	
Su axımı.....	44
3.1. Kür çayının aşağı axarında müşahidə aparılan hidrometeoroloji stansiya və məntəqələr..	44
3.2. Axımın çoxillik təəddüdü.....	46
3.3. Axımın il ərzində paylanması.....	54
3.4. Xarakterik sərfələr.....	55
3.5. Kür çayı mənsəbində səviyyə rejimi.....	59
3.6 Xəzər dənizi səviyyəsinin dəyişkənliyi və onun sahil zonasına təsiri.....	62
IV FƏSİL	
Kür çayının aşağı axarında bərk axım.....	78
4.1. Asılı gətirmələr axımının illik və çoxillik təəddüdü.....	78
4.2. Asılı gətirmələrin mexaniki tərkibi.....	86
4.3. Dib gətirmələri axımı.....	89
4.4. Kür çayı suyunun kimyəvi tərkibinə dair.....	92
V FƏSİL	
Kür çayının mənsəb hissəsində məcrə prosesi.....	100
5.1 Çay mənsəbində gətirmələrin nisbəti və həcmi.....	100
5.2 Kürün mənsəbində gətirmələrin dinamikası.....	101

	5.3 Kür çayında müasir deltaəmələgəlmə prosesi.....	106
VI FƏSİL		
	Daşqın və sel hadisələri.....	111
	6.1. Kür çayının aşağı axarında daşqınlar və onun törətdiyi fəsadlar.....	111
	6.2. Daşqınların əhəlinin məskunlaşmasına təsiri.....	121
	6.3. Sel axınları və yaratdıqları fəlakətlər....	134
	6.4. Daşqın və sellərə qarşı mübarizə tədbirləri.....	140
VII FƏSİL		
	Kürün aşağı axarında göl və su anbarlarının ekoloji problemləri.....	149
	7.1 Göllərin təsnifatı və formalaşma xüsusiyyəti.....	149
	7.2 Aşağı axardakı göllər və onların limnologiyə xüsusiyyətləri.....	152
	7.3 Çay axımının tənzimlənməsinin məqsədi və növləri.....	159
	7.4. Kürün aşağı axarının su anbarları və onların ekoloji vəziyyəti.....	167
VIII FƏSİL		
	Bölgənin torpaq ehtiyatı və onun meliorativ vəziyyəti.....	177
	8.1. Bölgənin torpaqları.....	177
	8.2 Torpaqların şorlaşmasının səbəbləri.....	191
	8.3 Şorlaşmaya qarşı mübarizə tədbirləri....	200
IX FƏSİL		
	Kürün aşağı axarındakı su təsərrüfatı sistemləri.....	206
	9.1 Suvarma sistemləri.....	206
	9.2 Kollektor- drenaj şəbəkələri.....	216
	Nəticə.....	124
	Ədəbiyyat.....	227

